



RÉGION ACADÉMIQUE  
ÎLE-DE-FRANCE

MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE  
MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION



# L'oral en mathématiques

Les mathématiques  
dans l'académie de Versailles  
Rentrée 2019

# Sommaire

- L'inspection pédagogique de mathématiques
- Les équipes dans les établissements
- Refonte du site *euler*
- L'oral en mathématiques
- Points d'actualité sur le collège
- Réforme du lycée
- Plan Villani-Torossian et année des mathématiques
- Les initiatives académiques
- Relevés des acquis aux examens et évaluation
- Formation

# Les IPR de mathématiques de l'académie de Versailles

Anne ALLARD

Joëlle DÉAT

Xavier GABILLY

Anne MENANT

Jean-François REMETTER

Évelyne ROUDNEFF

Vincent PANTALONI

Charles SÉVA

Christine WEILL

Adresses mail

[prenom.nom@ac-versailles.fr](mailto:prenom.nom@ac-versailles.fr)

Secrétariat : Frédérique CHAUVIN

[frederique.chauvin@ac-versailles.fr](mailto:frederique.chauvin@ac-versailles.fr)

Tél : 01 30 83 40 43

Fax : 01 30 83 46 93

Professeurs associés :

Lucie AUDIER

Agnès CHOQUER

Véronique GABILLY

Catherine HOUARD

Éric LARZILLIÈRE

Laurence LHOMME

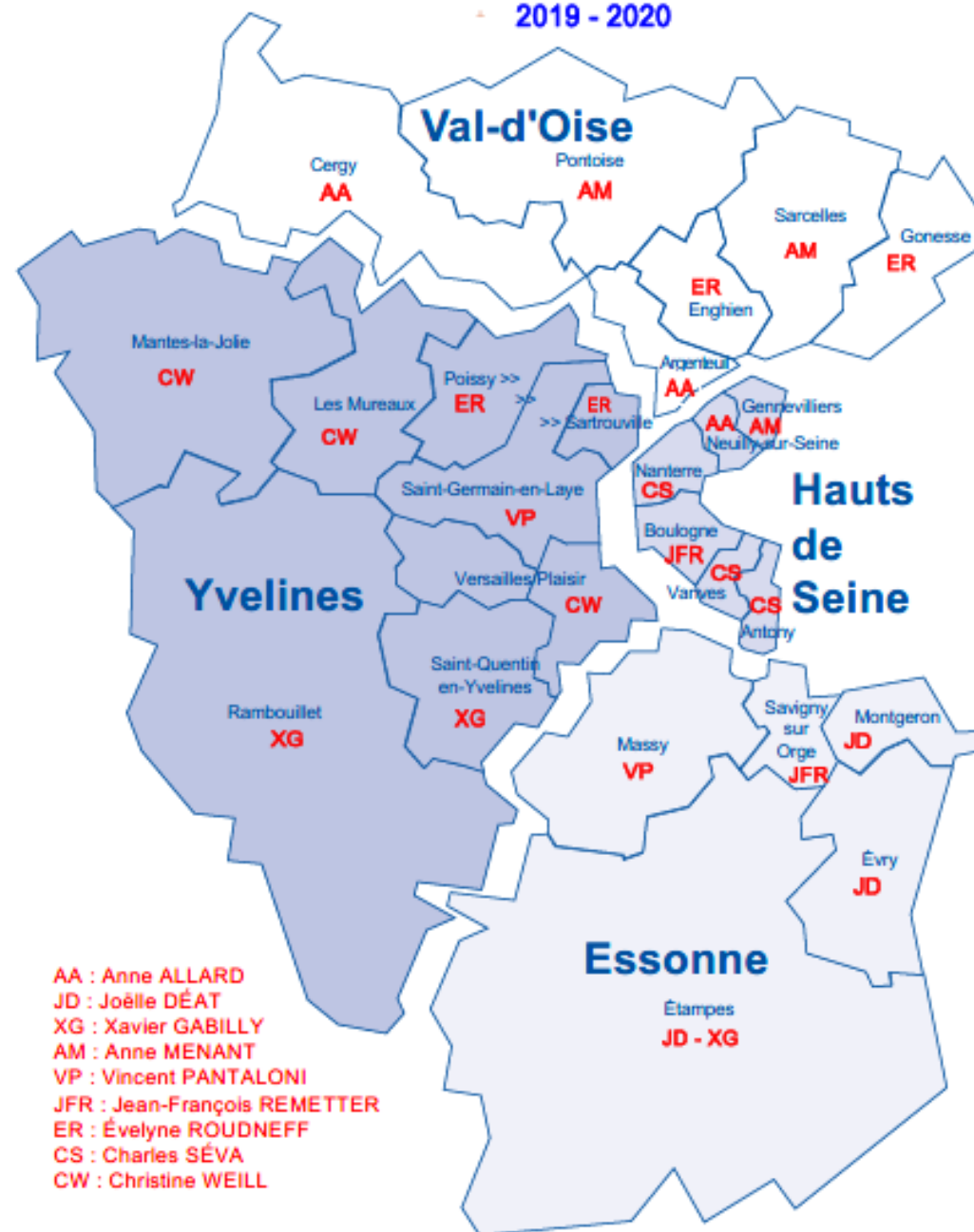
Martine SALMON

Valérie VINCENT

# Académie de Versailles

24 bassins d'éducation

2019 - 2020





# État des lieux des équipes

Dans les établissements scolaires, on trouve :

- un nombre toujours important de stagiaires, à mi-temps ou à temps complet ;
- un grand nombre de contractuels (recrutés tout au long de l'année) ;
- quelques étudiants MEEF alternants ;
- quelques EAP ;
- quelques AED en préprofessionnalisation ;
- des enseignants titulaires.

Nécessité toujours plus grande (réformes, diversité des équipes) de travailler en équipe.

*euler*



<https://euler.ac-versailles.fr>

Un site entretenu  
par des enseignants  
pour les enseignants

# NOUVEAUTÉS

- Portail SPIP
  - Nouvelle rubrique : Plan Villani-Torossian
  - Accès à la nouvelle plate-forme
- Nouvelle plate-forme EULER-WIMS
  - Page d'accueil
  - Lexique
  - Ressources

## Programmes de terminale et sujets zéro

Les programmes, applicables à la rentrée 2020, des classes terminales sont parus.



 EULER - WIMS

 Espace personnel

 Lexique

 Recherche de ressources

 Séances

## Flash Info

**Semaine des mathématiques 2020**  
Du 9 au 15 mars, sur le thème "Mettons en scène les mathématiques"



## Ressources Euler à la une

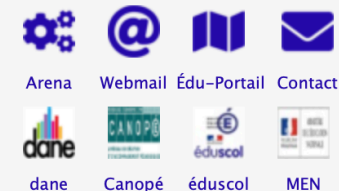


Blockly et Python (n° 4452)



Quadrature d'un rectangle (n° 4234)

## Accès direct



## Prochains événements

Réunion ST-CYR-L'ÉCOLE

**Judi 12 septembre 15:30-17:30**

Réunion EVRY

**Vendredi 13 septembre 15:30-17:30**

Réunion SARCELLES

**Lundi 16 septembre 15:30-17:30**

Réunion ARPAJON

**Mardi 17 septembre 15:30-17:30**


## Dernières actualités

### Concours général 2019

 13 juillet

Emile AVEROUS (Lycée Hoche de Versailles) obtient le premier prix en série S et Antoine BEDIN (Lycée Franco-allemand de Buc) le premier prix en série ES/L. Carton plein pour (...)

### Poste de FA-RT sur le site de Paris-Sud

 26 juin

Un poste de FA-RT (formateur académique chargé de l'accompagnement des tuteurs des professeurs stagiaires en mathématiques) est à pourvoir dans



Inspection

Se former ▾

Enseigner ▾

**Plan VT**

Olympiades Concours

Pépinière

Semaine des mathématiques

Science Informatique

Ressources interactives

Accueil > Plan VT



## Plan VT



Le 21 février 2018, Cédric Villani et Charles Torossian remettaient au Ministre leur rapport : [21 mesures pour l'enseignement des mathématiques](#). Le 5 juillet 2018, une [note Dgesc](#) venait préciser les principes de mise en œuvre de ces mesures sur le territoire national.





Inspection

Se former ▾

Enseigner ▾

Plan VT

Olympiades Concours

Pépinière

Semaine des mathématiques

Science Informatique

Ressources interactives

Accueil &gt; Plan VT



## Plan VT

Cinq axes de déploiement du plan ont alors été présentés, le 21 août 2018, aux chargés-es de mission académiques :

- installation de laboratoires de mathématiques dans les lycées ;
- recensement et pérennisation des clubs en lien avec les mathématiques et/ou l'informatique ;
- participation à l'élaboration de modules de mathématiques dans les licences ;
- expérimentation et innovation dans les pratiques d'enseignement ;
- accompagnement-formation des professeur-es des écoles par des référent-es mathématiques de circonscription.

Labomaths

Les clubs

Pratiques collaboratives

Premier degré



Labomaths



### Accès direct aux laboratoires de l'académie

Extrait du rapport Villani-Torossian (VT)

#### Mesure 16 : Laboratoire de mathématiques

Expérimenter, financer et évaluer sous trois ans, dès septembre 2018, dans au moins cinq établissements et un campus des métiers par académie, la mise en place de laboratoires de mathématiques en lien avec l'enseignement supérieur et conçus comme autant de lieux de formation et de réflexion (disciplinaire, didactique et pédagogique) des équipes.

*Ce lieu, nouveau cœur de la formation continue et du développement professionnel des enseignants, permettra aux équipes de se réunir, de rencontrer les intervenants extérieurs (collègues mettant en œuvre des pratiques innovantes, enseignants d'autres disciplines ou d'autres établissements, enseignants-chercheurs, etc.), de chercher de manière collaborative des problèmes, de se former (sur la modélisation, la didactique, l'expérimentation*

# Nouvelle plate-forme EULER-WIMS

The screenshot displays the WIMS platform interface. At the top, there is a navigation bar with the EULER logo, the WIMS logo, and the Académie de Versailles logo. Below the navigation bar, there are links for 'Élèves', 'Enseignant-es', 'Tutoriels', 'Aide', 'À propos', and 'Langue'. The main content area is divided into several sections:

- ACCUEIL WIMS**: A home button.
- Cacher**: A button to hide content.
- Actualités**: A section for news, featuring two articles: 'Mise à jour' (11/09/2019) and 'Bienvenue' (23/08/2019). A warning box states that only addresses from @ac-versailles.fr are authorized for class creation. A link 'Toutes les actualités' is provided.
- Exemples de ressources**: A section for resources, featuring an 'Équation' resource. The description is 'factorisation d'expressions polynômiales, application à la résolution d'équations.' The level is 'Cyc 4 - Troisième (H3), Lycée - Seconde (H4), Lycée - Première (H5), Lycée - Terminale (H6)'. The author is 'David Doyen'. A preview of the resource shows a math problem: 'Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation suivante :  $-(3x+4)(5x-4) + (6x+5)(5x-4) + (6x+6)(5x-4) = 0$ . L'ensemble des solutions de cette équation est { }.' A green 'Indication' button is visible.
- Programmes officiels**: A section for official programs, featuring 'Mathématiques' and buttons for 'Primaire', 'Collège', and 'Lycée'.
- Taxonomie et Glossaire**: A section for taxonomy and glossary, featuring a 'Parcourir le site' button and a 'Mathématiques' dropdown menu.
- Rechercher une ressource**: A search section with a search bar, a 'Chercher' button, a 'Filtres' button, and an 'Aide' button.



# Nouvelle plate-forme EULER-WIMS

**EULER** **WIMS** académie Versailles Région académique ÎLE-DE-FRANCE

→ Zone Élèves Zone Enseignants Tutoriels Aide À propos de WIMS Langue ▼

ACCUEIL WIMS

Cacher

### Actualités

**Bienvenue** 23/08/2019

Bienvenue sur la nouvelle plateforme de ressources en ligne de l'académie de Versailles. Vous pouvez d'ores et déjà créer vos classes virtuelles en cliquant sur [Zone Enseignants](#).

⚠ Seules les adresses académiques en [@ac-versailles.fr](mailto:@ac-versailles.fr) sont autorisées pour les créations de classes.

L'ancienne plateforme EULER, quant à elle, restera ouverte jusqu'au 31 décembre 2019.

**Formation Wims** 23/08/2019

Des formations de prise en main de la plateforme EULER-WIMS sont prévues pour le premier trimestre de l'année scolaire 2019-2020. Dates à venir...

[Toutes les actualités](#)

### Exemples de ressources

#### Pourcentages d'évolution

**Description :** programmes du lycée. fonctions polynômiales, application

**Niveau :** fonction d'équations.

**Lycée - Première (H5)**

**Auteur.es :** Lycée - Première (H5), Lycée - Seconde (H4), Lycée - Troisième (H3), Lycée - Terminale (H6)

**Véronique ROYER**

David Doyen

**Enoncé :** Le tableau ci-dessous présente l'évolution du prix au kg par semaine (en centimes arrondi à l'unité) pour deux fruits exotiques respectivement. Les données ont été recueillies pendant 9 semaines de suite, jusqu'à la date présente.

rang de la semaine	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Moyenne
fruit A	445	494	592	684	582	358	318	548	337	484.2
fruit B	406	415	468	517	676	584	586	545	345	504.7
fruit C	635	354	527	648	383	627	544	602	494	534.9

**Question 1 / 3 :** On s'intéresse au fruit A et on cherche à estimer son prix au kg pour la semaine de rang 10.

a) Calculer le pourcentage d'évolution de son prix au kg entre les deux dernières semaines. Donner la valeur, arrondie à 0.01%.

b) Si l'évolution se poursuit selon le pourcentage obtenu en a), quel sera son prix au kg la semaine de rang 10?

a) L'évolution correspond à une hausse de  % (arrondi à 0.01%).

b) L'estimation du prix au kg pour la semaine de rang 10 est :  (arrondie à 0.1).

### Programmes officiels

Mathématiques

Primaire ▼ Collège ▼ Lycée ▼

### Taxonomie et Glossaire

Parcourir le site

Mathématiques ▼

### Rechercher une ressource

Q- Entrez un mot-clé  **Chercher**

Filtres  **Aide**

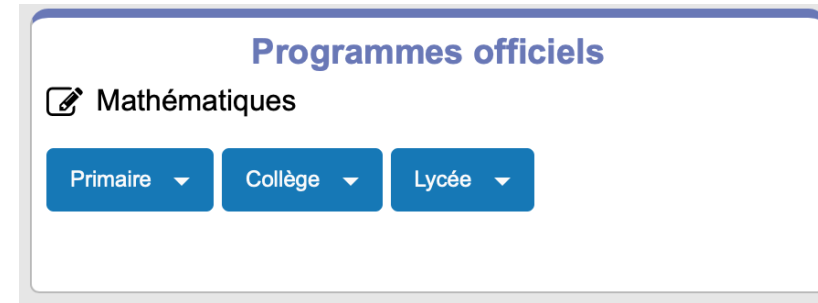
### Sur ce site, vous pourrez trouver aussi :

Cours et références interactifs.

Outils de calcul et de graphisme en ligne : nombres, fonctions, matrices, courbes, surfaces, statistiques etc...

# Recherche de ressources

- Par les programmes
- Par un niveau
- Par un thème
- Par un mot-clé



**Programmes officiels**

✎ Mathématiques

Primaire ▾ Collège ▾ Lycée ▾



**Rechercher une ressource**

Q Entrez un mot-clé

▾ Filtres

Type Activités WIMS ▾

Langue fr ▾

Méthode un des groupes de mots ▾

**Niveau**

Cycle 1 → Cycle 2 → Cycle 3 → Cycle 4 → Lycée → Licence → Master

# Par les programmes : exemple première

## Ressources de WIMS en relation avec les programmes

### Mathématiques Première générale (En cours de création)



*Dernière mise à jour le 21/08/2019 (Euler Versailles)  
Texte créé à partir du document :  
programmes d'enseignement — [BO spécial n°1 du 22 janvier 2019](#)  
Ressources complémentaires : [Euler Versailles](#)*

▶ Intentions majeures

▶ Quelques lignes directrices pour l'enseignement

▶ Organisation du programme

Algèbre

Analyse

Géométrie

Probabilités et statistiques

Algorithmique et programmation

Vocabulaire ensembliste et logique

### Algèbre

▶ Objectifs

▶ Histoire des mathématiques

### Sommaire

# Par les programmes : exemple cycle 4

## Ressources de WIMS en relation avec les programmes

### Mathématiques Cycle 4 (En cours de création)



*Dernière mise à jour le 21/08/2019 (Euler Versailles).  
Texte créé à partir des documents :  
programmes d'enseignement — B.O. n°30 du 26 juillet 2018  
repères annuels de progression pour le cycle 4 — B.O. n°22 du 29 mai 2019.  
Ressources complémentaires : Euler Versailles*

▸ Préambule

▸ Compétences travaillées et domaine du socle

Nombres et calculs

Organisation et gestion de données, fonctions

Grandeurs et mesures

Espace et géométrie

Algorithmique et programmation

Croisements entre enseignements

### Nombres et calculs

▸ Présentation

### Attendus de fin de cycle

- Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes : Nombres décimaux relatifs
- Utiliser les nombres pour comparer, calculer et résoudre des problèmes : Fractions, nombres rationnels

# Le lexique - glossaire

Accessible depuis la page d'accueil

The screenshot shows a web interface with two main sections. The top section is titled "Taxonomie et Glossaire" and contains a link "Parcourir le site" with a tree icon. The bottom section is titled "Rechercher une ressource" and features a search input field with the placeholder text "Q Entrez un mot-clé", a "Filtres" button, and a "Rechercher" button. A dropdown menu is open, showing a list of mathematical topics: Algèbre, Analyse, Arithmétique, Général, Géométrie, Probabilités, and Statistiques. The dropdown menu is currently set to "Mathématiques".

**Taxonomie et Glossaire**

[Parcourir le site](#)

**Rechercher une ressource**

Q Entrez un mot-clé

Filtres

Mathématiques

- Algèbre
- Analyse
- Arithmétique
- Général
- Géométrie
- Probabilités
- Statistiques

er

ide

# Toujours en construction

## Glossaire

- Mathématique
  - Arithmétique
    - Critères de divisibilité en système décimal
    - Division euclidienne
    - Division euclidienne (exemple)
    - PGCD (Plus Grand commun diviseur) de deux entiers naturels non nuls
    - PPCM (Plus petit commun multiple) de deux entiers naturels non nuls
    - Multiple d'un entier naturel
    - Nombre premier

fr ▼ Mathématique ▼ Arithmétique ▼ OK

# L'oral en mathématiques

# L'oral en mathématiques

## Formation des élèves à l'oral :

- **Une pratique régulière en classe :**
  - des interventions courtes, fréquentes et valorisées ;
  - des prises de parole destinées à l'enseignant, à l'ensemble de la classe, à un groupe d'élèves ;
  - en lien avec des contenus disciplinaires : travail des automatismes, histoire des mathématiques, résolution de problèmes...
- **Dépasser la réponse spontanée :**
  - des questions ouvertes nécessitant d'organiser son propos ;
  - des formes variées : exposés ou débats ;
  - en s'appuyant sur des supports visuels : diaporama, images dynamiques...
- **Des compétences transversales :**
  - maîtrise du corps, de la voix ;
  - force de conviction, gestion du rythme ;
  - des FIL sur l'oral proposées dans l'académie.



# L'oral en mathématiques : Rapport de CYRIL DELHAY

## Faire du grand oral un levier d'égalité des chances

Recommandations  
pour le grand oral du baccalauréat  
et l'enseignement de l'oral,  
de l'école maternelle  
au lycée

### Déroulement et évaluation du grand oral :

- **Présentation initiale du candidat : 5 minutes ; 10 points**  
Debout, sans note : le candidat présente et explique son sujet
- **Dialogue avec le jury : 10 minutes ; 5 points**  
Le candidat précise sa pensée, réagit aux questions du jury
- **Développement de la réflexion : 5 minutes ; 5 points**  
Le jury pose une question inspirée par ce qui précède et le candidat construit une réponse dans la foulée

# L'oral en mathématiques : le laboratoire de Trappes

- **Des oraux préparés : un oral de 15 minutes pour tous en quatrième au collège Gagarine (REP+)**
  - des élèves qui jouent le jeu : pas de refus, pas de « j'en sais rien », usage d'un langage correct ;
  - des progrès grâce aux oraux blancs et aux conseils des enseignants et des pairs ;
  - une grille d'évaluation permettant aux élèves d'identifier leurs atouts et faiblesses ;
  - un retour positif des élèves et un accroissement de l'estime de soi.
- **Du travail hors la classe : réalisation de vidéos au lycée La Plaine de Neauphle**
  - enregistrement oraux de commentaires et d'explications nécessitant un niveau d'exigence accrue ;
  - un retour positif des élèves qui apprécient réaliser des productions originales ;
  - point de vigilance : ne pas se perdre dans la technicité et oublier les mathématiques.
- **Des oraux non préparés : travaux sur des murs pédagogiques au lycée La Plaine de Neauphle**
  - échanges sur la résolution d'un problème par petits groupes auprès d'un tableau ;
  - circulation des groupes et échanges entre groupes (« world café »).

Le collège

# Le collège : repères annuels

ANNEXE 26 : MATHÉMATIQUES

## REPÈRES ANNUELS DE PROGRESSION POUR LE CYCLE 4

NOMBRES ET CALCULS		
Nombres décimaux relatifs		
5 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>
<p>Le travail mené au cycle 3 sur l'enchaînement des opérations, les comparaisons et le repérage sur une droite graduée de nombres décimaux positifs est poursuivi. Les nombres relatifs (d'abord entiers, puis décimaux) sont construits pour rendre possibles toutes les soustractions. La notion d'opposé est introduite, l'addition et la soustraction sont étendues aux nombres décimaux (positifs ou négatifs). Il est possible de mettre en évidence que soustraire un nombre revient à additionner son opposé, en s'appuyant sur des exemples à valeur générique du type : <math>3,1 - (-2) = 3,1 + 0 - (-2) = 3,1 + 2 + (-2) - (-2)</math>, donc <math>3,1 - (-2) = 3,1 + 2 + 0 = 3,1 + 2 = 5,1</math></p>	<p>Le produit et le quotient de décimaux relatifs sont abordés.</p>	<p>Le travail est consolidé notamment lors des résolutions de problèmes.</p>
Fractions, nombres rationnels		
<p>La conception d'une fraction en tant que nombre, déjà abordée en sixième, est consolidée. Les élèves sont amenés à reconnaître et à produire des fractions égales (sans privilégier de méthode en particulier), à comparer, additionner et soustraire des fractions dont les dénominateurs sont égaux ou multiples l'un de l'autre.</p>	<p>Un nombre rationnel est défini comme quotient d'un entier relatif par un entier relatif non nul, ce qui renvoie à la notion de fraction.</p> <p>Le quotient de deux nombres décimaux peut ne pas être un nombre décimal.</p> <p>La notion d'inverse est introduite, les opérations entre fractions sont étendues à la multiplication et la division. Les élèves sont conduits à comparer des nombres rationnels, à en utiliser différentes représentations et à passer de l'une à l'autre.</p>	<p>La notion de fraction irréductible est abordée, en lien avec celles de multiple et de diviseur qui sont travaillées tout au long du cycle.</p>

# Le collège : attendus de fin d'année

## Nombres

### Ce que sait faire l'élève

- Il utilise les puissances de 10 d'exposants positifs ou négatifs.
- Il associe, dans le cas des nombres décimaux, écriture décimale, écriture fractionnaire et notation scientifique.
- Il utilise les préfixes de nano à giga.
- Il utilise les carrés parfaits de 1 à 144.
- Il connaît la définition de la racine carrée d'un nombre positif.
- Il utilise les puissances d'exposants strictement positifs d'un nombre pour simplifier l'écriture des produits.

### Exemples de réussite

- ♦ Il établit des correspondances du type :  $10^4 = 10\ 000$  et  $10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$ .
- ♦ Il établit des correspondances du type :  $3\ 900\ 000\ 000 = 3,9 \times 10^9$  et  $\frac{783}{1000000} = 0,000783 = 7,83 \times 10^{-4}$ .
- ♦ Il établit des correspondances du type : 3 microlitres =  $3 \times 10^{-6}$  litre ou 7 mégamètres =  $7 \times 10^6$  mètres.
- ♦ Il connaît les égalités du type :  $11^2 = 121$  et  $\sqrt{81} = 9$ .
- Complète l'égalité suivante :  $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^{\dots}$ .

# Le collège : devoirs faits

Des points d'attention :

- réflexion en équipe (disciplinaire et transversale) sur le travail hors la classe,
- vérification de la faisabilité,
- accompagnement en classe nécessaire pour faciliter cette faisabilité,
- identification de besoins chez les élèves,
- Intervenants.

# Le collège : évaluations en sixième

- Passation entre le 30 septembre et le 18 octobre.
- Exercices d'orientation suivis d'exercices de niveau (bas ou haut).
- Exemples sur Eduscol.
- Quatre niveaux de maîtrise.
- La moitié des évaluations mises à disposition sur Eduscol.

## Séquence 2 Mathématiques

10 minutes de préparation  
50 minutes de passation

**Nombres et Calculs**

**Géométrie**

**Grandeurs et mesures**

# Le Nouveau Lycée



# Le programme de seconde en lien avec le cycle 4

## **Des éléments généraux de continuité avec le cycle 4 :**

- Les six compétences
- L'importance donnée au calcul (numérique et littéral)
- Le développement d'automatismes, même si, contrairement au programme du cycle 4, le programme de seconde n'identifie pas les connaissances et les procédures à avoir automatisé
- La place du raisonnement et de la démonstration
- La trace écrite
- Le travail personnel des élèves

# La classe de seconde : lien avec le cycle 4

- **Nombres et calculs** : les identités remarquables, les propriétés de la racine carrée, les propriétés sur les inégalités et les résolutions inéquations, [fractions irréductibles](#).
- **Géométrie** : les vecteurs en lien avec la translation, les relations trigonométriques, projeté orthogonal sur une droite, systèmes linéaires de deux équations à deux inconnues.
- **Fonctions** : [recherche d'images et d'antécédent \(graphique ou algébrique\)](#), [programme de calcul d'images en Scratch](#) puis en Python, étude du sens des variations des fonctions carré, inverse et racine carrée, fonction affine : variation et lien entre coefficient directeur et taux d'accroissement
- **Statistiques et probabilités** : [utilisation uniquement de tableaux à double entrée](#) puis d'arbres dans le dénombrement pour des expériences à deux épreuves
- **Algorithmique et programmation** : [variable, boucle, instruction conditionnelle](#), introduction de la notion de fonction; passage de [Scratch](#) à Python

Les liaisons collège-lycée peuvent faciliter cette connaissance réciproque des programmes et des pratiques.

Ressource utile : exploitation pédagogique des tests de positionnement d'entrée en Seconde : [Analyse didactique de 20 items \(2018\)](#).

# Architecture du lycée

- Seconde générale : enseignement de 4 h
- Cycle terminal voie générale
  - une seule série
  - des enseignements de tronc commun obligatoires (enseignement scientifique 2 h)
  - des enseignements de spécialité au choix (3 enseignements en première de 4 h, plus que 2 en terminale de 6 h)
  - des enseignements optionnels de 3 h en terminale (mathématiques complémentaires **ou bien** mathématiques expertes)
- Cycle terminal voie technologique
  - persistance des séries
  - un enseignement de tronc commun obligatoire de 3 h
  - pour les séries STI2D et STL, un enseignement obligatoire de spécialité physique-chimie et mathématiques (6 h en STI2D et 5 h en STL).

# Des Epreuves Communes de Contrôle Continu (E3C)

## Voie générale

	En première		En terminale
	2 <sup>e</sup> trimestre	3 <sup>e</sup> trimestre	
Histoire-géographie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
LVA <sup>(2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
LVB <sup>(2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enseignement scientifique		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enseignement de spécialité suivi en 1 <sup>re</sup> uniquement		<input checked="" type="checkbox"/>	
EPS	Contrôle en cours de formation en classe de terminale		

## Voie technologique

	En première		En terminale
	2 <sup>e</sup> trimestre	3 <sup>e</sup> trimestre	
Histoire-géographie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
LVA + ETLVA <sup>(2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
LVB <sup>(2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mathématiques	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enseignement de spécialité suivi en 1 <sup>re</sup> uniquement		<input checked="" type="checkbox"/>	
EPS	Contrôle en cours de formation en classe de terminale		

# Les publications et ressources

- Nouveaux programmes de terminale (applicables à la rentrée 2020):
  - Voie générale : spécialité, option mathématiques complémentaires, option mathématiques expertes, Enseignement Scientifique.
  - Voie technologique : mathématiques (tronc commun, pour toutes les séries), enseignement de spécialité « physique-chimie et mathématiques » (en STI2D et STL).
- Les épreuves du baccalauréat (nature et durée)
- Des sujets zéro pour les E3C


























# Ressources d'accompagnement

Elles sont publiées au fur et à mesure sur [eduscol](#) et mises en ligne sur *euler*. (Enseigner / niveau / ressources complémentaires)

- **Enseignement scientifique** (document pdf et livret GeoGebra)
- **Automatismes, ...**
- **Algorithmique** (fichiers .py et Jupyter)

-  [Automatismes](#)

- Raisonnement et démonstration (seconde) - à venir
- Raisonnement et démonstrations (première) - à venir
- Statistiques et probabilités - à venir

1.  [Étude d'un tremplin de ski \(seconde\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
2.  [Encadrement de  \$\sqrt{2}\$  \(seconde et premières technologiques\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
3.  [Nombre de chiffres d'un nombre donné \(seconde\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
4.  [Jeu de dés : stabilisation des fréquences calculées sur 1000 lancers \(seconde\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
5.  [Codage d'un message par substitution \(première générale et technologiques\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
6.  [Approximation d'un nombre dérivé et de la fonction cosinus \(premières technologiques\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
7.  [Réseau social Instabook \(premières générale et technologiques\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
8.  [Simulation-Bernoulli : fluctuation des fréquences de succès \(premières technologiques\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
9.  [Loterie : fluctuation des moyennes calculées sur des tirages successifs \(premières technologiques\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
10.  [Méthode d'Archimède \(premières générale\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
11.  [Méthode de Monte-Carlo \(premières générale\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
12.  [Méthode d'Euler pour le calcul approché de primitive \(premières technologiques\)](#)  
Document disponible au format  [Jupyter ou Python](#)
13.  [Chute d'un corps dans un milieu visqueux \(premières technologiques\)](#)

# Les automatismes

## Cycle 4 – Seconde – Première - Terminale

La pratique d'activités rituelles a pour objectif d'acquérir des automatismes. Plus précisément, il s'agit de construire, d'entretenir et d'automatiser un ensemble de connaissances, procédures, méthodes et stratégies tout au long des trois années de lycée, en prenant notamment appui sur les attendus de fin du cycle 4 ainsi que sur les capacités inscrites au programme, à développer au cours des trois années du lycée.

La lecture de ce [document](#) est recommandée pour tous les niveaux (collège et lycée). Il explicite les intérêts des automatismes, concernant :

- la mémoire,
- le travail sur l'erreur,
- l'oral,
- la progressivité des apprentissages,
- la différenciation.

# Les automatismes

## Méthodes et stratégies

Quelles sont les différentes étapes pour résoudre une équation du type :

a.  $5x + 7 = 2x - 1$  ?

b.  $(2x + 1)^2 = (5x - 3)^2$  ?

c.  $\frac{2x+1}{x-3} = 0$  ?

d.  $\frac{2x-3}{x+1} = 1$  ?

## Questions directes – Différents niveaux

### Exemples de question directes

#### De niveau 1

- Calculer 30% de 70.
- Calculer les  $\frac{3}{5}$  de 15.
- Quel pourcentage représente  $\frac{1}{5}$  ?

#### De niveau 2

- Quelle fraction représente la moitié de  $\frac{3}{4}$  ?
- 25% des élèves d'un lycée sont internes. Il y a 320 internes. Combien y-a-t-il d'élèves dans ce lycée ?
- Quel pourcentage de 120 est représenté par 90 ?

#### De niveau 3

- $\frac{1}{3}$  des élèves d'une école sont des garçons et les  $\frac{3}{4}$  des garçons sont sportifs. Quelle est la proportion de garçons sportifs parmi les élèves de l'école ? La proportion est à exprimer en fraction et en pourcentage
- Quel pourcentage est égal à 16% de 25% ?
- Quelle proportion d'heure représentent 12 minutes ?



# Les automatismes

Le document d'accompagnement donne de nombreux exemples et des propositions de mise en œuvre.  
En particulier, ce tableau concernant le rythme d'alternance des thèmes :

					H			H			H
				G		G				G	
			F		F				F		
		E		E				E			E
	D		D				D			D	
C	C					C			C		
B		B					B				
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

↔  
Trois thèmes à  
conserver pendant 3  
ou 4 séances

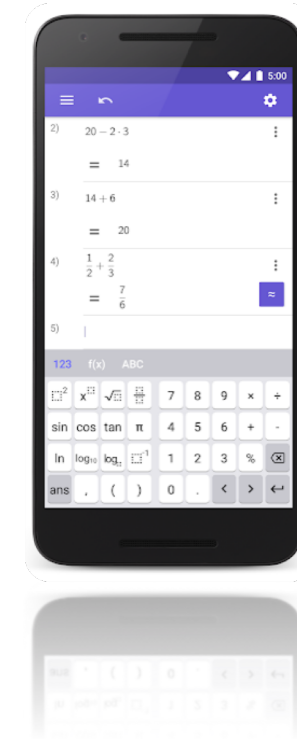
→  
Déroulement cyclique  
tout au long de l'année

# Calculatrice

Que conseiller en classe de Seconde ?

Nécessité d'avoir un outil portable en classe pour calculer, représenter voire modéliser.

Différentes solutions sont possibles...



Plan Villani-Torossian  
Année des Mathématiques



# Plan Villani-Torossian et Année des Mathématiques



- Premier degré ;
- Les laboratoires de Mathématiques ;
- Les clubs ;
- Calendrier année des Mathématiques ;
- Opérations mathématiques.



*Un espace VT sur Euler*



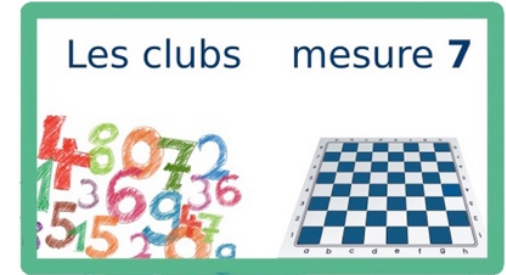
# Les laboratoires de Mathématiques



- Au national : 150 laboratoires, 103 partenariats avec le supérieur, 92 projets pour cette année et partenariat CNRS.
- Dans l'académie, 13 laboratoires, 10 partenariats :
  - la preuve à Rambouillet, l'oral à Trappes, l'histoire des maths aux Ulis, la numération à Gennevilliers, le jeu en cours de maths à Eaubonne, les statistiques et Python à Corbeil-Essonnes, la modélisation à Conflans-Sainte-Honorine, les automatismes à Grigny ;
  - les productions sur euler, un temps de partage à l'IHÉS le 28 septembre, puis à Lyon au GFMV de mai.
- Perspectives 2019-2020 :
  - poursuivre l'accompagnement des labos, six formations CNRS au PAF ouverts à tous ;
  - des laboratoires dans des collèges pour la formation des PE ;
  - une cartographie [labo-maths.fr](http://labo-maths.fr) en cours de mutation ;
  - ouvrir les laboratoires aux élèves pour expérimenter la pratique de l'oral.



## Les clubs



- 644 clubs en lien avec les mathématiques et/ou l'informatique (près de 20% des clubs identifiés au niveau national) ;
- une [carte interactive](#) est accessible sur Eduscol ;
- perspectives : entretenir cette dynamique, renforcer l'appétence des élèves pour les études scientifiques, notamment pour les jeunes-filles, et le lien avec les stages de la pépinière académique de mathématiques ou divers concours, en mathématiques comme en informatique.



# Calendrier Année des Mathématiques

[#maths2020](https://twitter.com/math2020)

- 28 septembre 2019, regroupement des laboratoires à l'IHÉS ;
- le 2 octobre 2019 en Sorbonne, cérémonie d'ouverture en présence du Ministre ;
- six formations spécifiques au PAF dans le cadre du partenariat avec le CNRS ;
- 27 au 31 janvier 2020, « Semaine Mathématiques et numérique » ;
- 9 au 15 mars, « Semaine des mathématiques » « **Mettons en scène les mathématiques** » ;
- 13 au 16 mai 2020 à Lyon, le Grand Forum des Mathématiques Vivantes ;
- en juillet 2020 à Shanghai, 14<sup>e</sup> congrès international sur l'enseignement des mathématiques.

# Les initiatives académiques



# Les initiatives académiques

- Olympiades de mathématiques et Course aux nombres (CAN) :
  - olympiades de première : mercredi 11 mars matin ;
  - concours René MERCKHOFFER : mardi 24 mars après-midi ;
  - concours par équipe : mardi 24 mars après-midi ;
  - course aux nombres : une épreuve, la semaine du 9 au 13 mars.
- Partenariats et manifestations :
  - Semaine des mathématiques du 9 au 15 mars : « Mettons en scène les mathématiques » ;
  - INRIA, IHÉS, Labex DigiCosme ;
  - pépinière académique.
- D'autres concours :
  - concours Castor Informatique : du 10 novembre au 6 décembre, inscriptions ouvertes ;
  - concours C-Génial : inscriptions jusqu'au 10 novembre ;
  - concours AlKindi : premier tour du 9 au 21 décembre.

Relevés des acquis aux examens session 2019

# Relevé des acquis 2019 : DNB

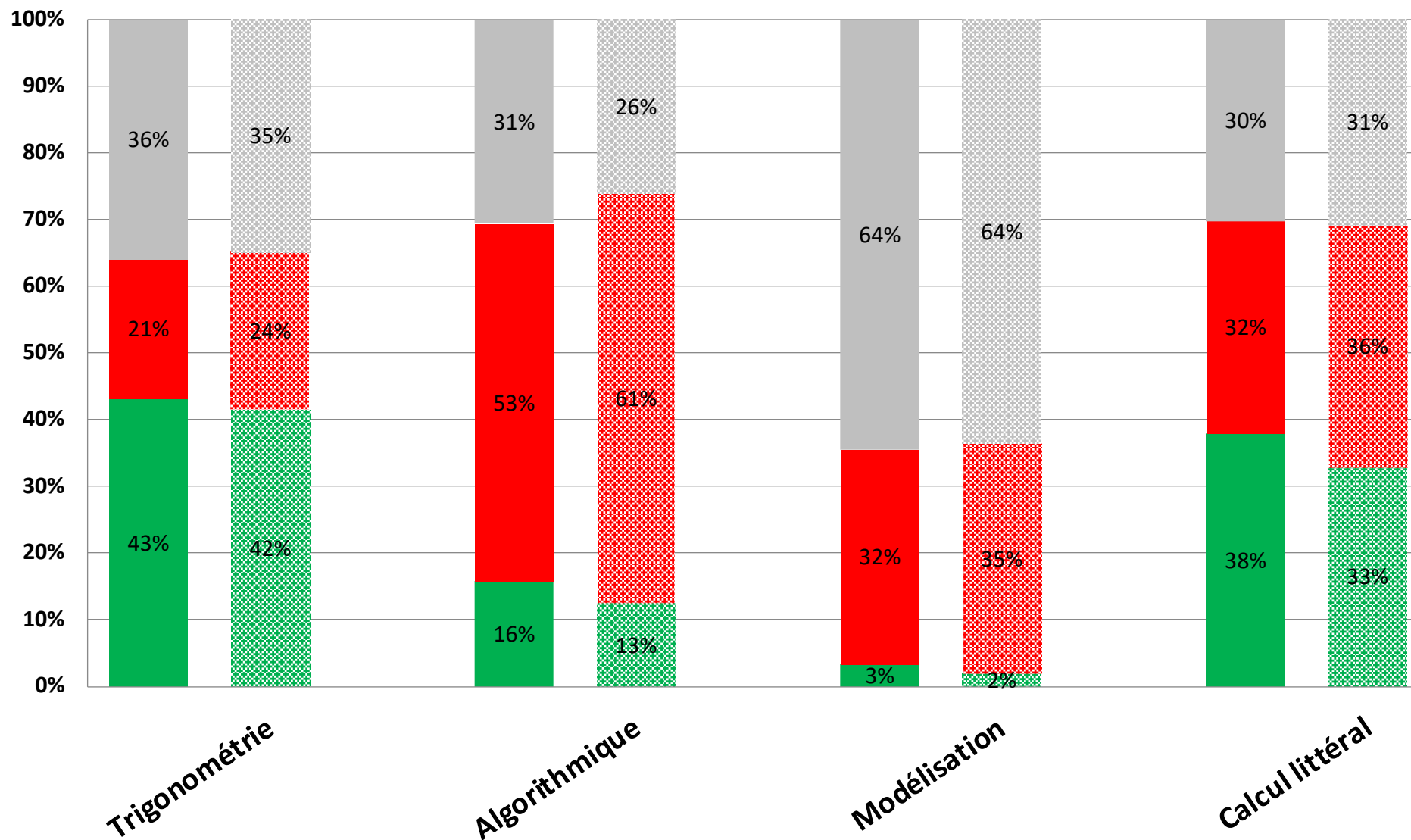
Versailles : 60 720 copies

France : 554746 copies

■ non traité

■ incorrect

■ correct



Dans cet exercice, on donnera, si nécessaire, une valeur approchée des résultats au centième près.

Pour construire le décor d'une pièce de théâtre (Figure 1), Joanna dispose d'une plaque rectangulaire ABCD de 4 m sur 2 m dans laquelle elle doit découper les trois triangles du décor avant de les superposer. Elle propose un découpage de la plaque (Figure 2).

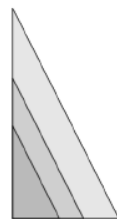


Figure 1

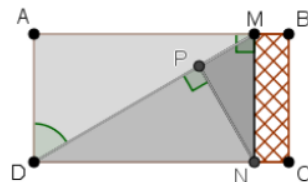


Figure 2

Le triangle ADM respecte les conditions suivantes :

- Le triangle ADM est rectangle en A
- $AD = 2$  m
- $\widehat{ADM} = 60^\circ$

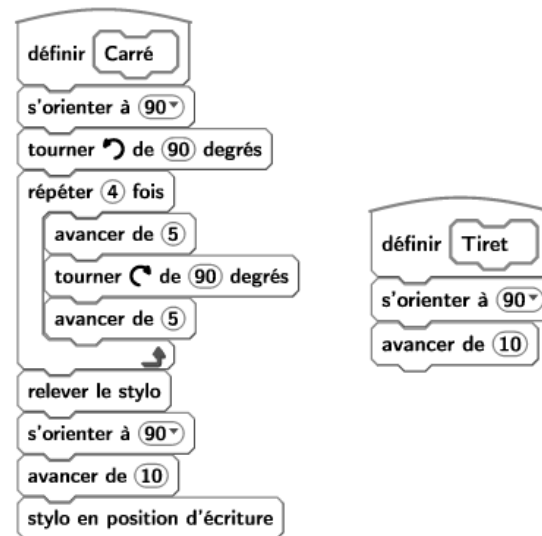
1. Montrer que  $[AM]$  mesure environ 3,46 m.

#### Exercice 4 ( 19 points )

On veut réaliser un dessin constitué de deux types d'éléments (tirets et carrés) mis bout à bout.

Chaque script ci-contre trace un élément, et déplace le stylo.

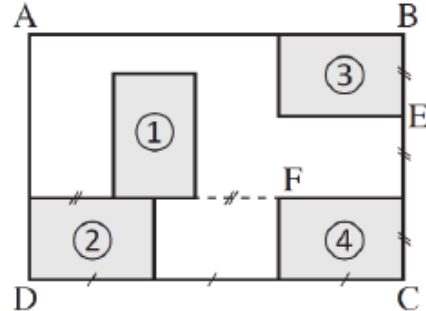
On rappelle que « s'orienter à 90 » signifie qu'on oriente le stylo vers la droite.



1. En prenant 1 cm pour 2 pixels, représenter la figure obtenue si on exécute le script Carré.

Préciser les positions de départ et d'arrivée du stylo sur votre figure.

Olivia s'est acheté un tableau pour décorer le mur de son salon. Ce tableau, représenté ci-contre, est constitué de quatre rectangles identiques nommés ①, ②, ③ et ④ dessinés à l'intérieur d'un grand rectangle ABCD d'aire égale à  $1,215 \text{ m}^2$ . Le ratio longueur : largeur est égal à 3 : 2 pour chacun des cinq rectangles.



1. Recopier, en les complétant, les phrases suivantes. Aucune justification n'est demandée.
  - a. Le rectangle ... est l'image du rectangle ... par la translation qui transforme C en E.
  - b. Le rectangle ③ est l'image du rectangle ... par la rotation de centre F et d'angle  $90^\circ$  dans le sens des aiguilles d'une montre.
  - c. Le rectangle ABCD est l'image du rectangle ... par l'homothétie de centre ... et de rapport 3. (Il y a plusieurs réponses possibles, une seule est demandée.)
2. Quelle est l'aire d'un petit rectangle ?
3. Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ABCD ?

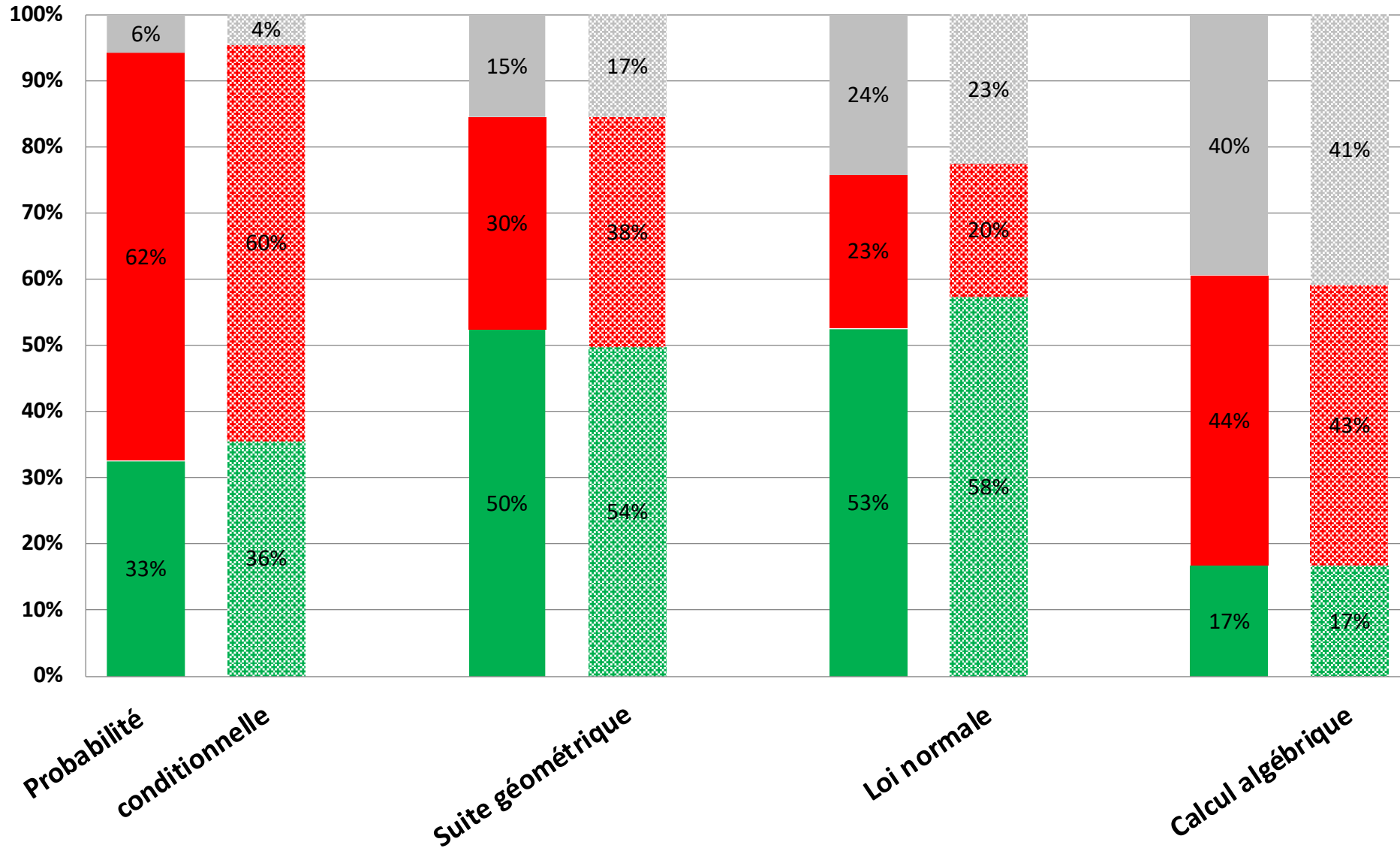
3. Développer et réduire l'expression :

$$B(x) = (x - 1)(x + 2).$$

# Relevé des acquis 2019 : ES non spécialistes

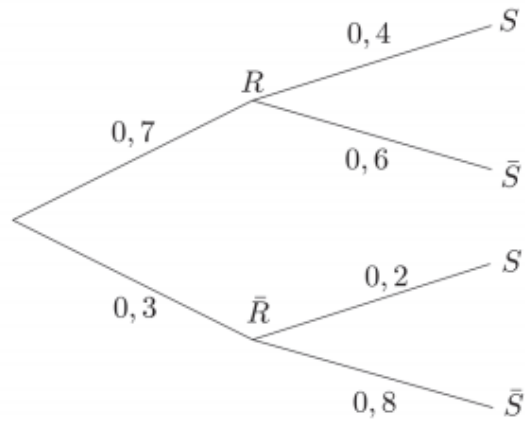
Versailles : 4 365 copies  
France : 43 348 copies

■ non traité  
■ incorrect  
■ correct



Pour chacune des cinq affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse donnée.

1. Pour tout événement  $E$ , on note  $\bar{E}$  l'événement contraire de  $E$ .  
On considère l'arbre pondéré suivant :



**Affirmation 1** : La probabilité de  $\bar{R}$  sachant  $S$  est 0,06.

En 2018, Laurence, souhaitant se lancer dans l'agriculture biologique, a acheté une ferme de 14 hectares de pommiers. Elle estime qu'il y a 300 pommiers par hectare. Chaque année, Laurence éliminera 4 % des pommiers existants et replantera 22 nouveaux pommiers par hectare.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre de pommiers par hectare l'année 2018 +  $n$ . On a ainsi  $u_0 = 300$ .

1. a) Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a  $u_{n+1} = 0,96u_n + 22$ .
3. On définit la suite  $(v_n)$  en posant  $v_n = u_n - 550$ , pour tout entier naturel  $n$ .  
a) Démontrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme  $v_0$ .

Les cours d'eau français sont surveillés quotidiennement afin de prévenir la population en cas de crue ou pénurie d'eau.

Dans une station hydrométrique, on mesure le débit quotidien d'une rivière.

Ce débit en mètre cube par seconde ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) peut être modélisé par une variable aléatoire  $D$  qui suit la loi normale de paramètres  $\mu = 15,5$  et  $\sigma = 6$ .

On estime qu'il y a pénurie d'eau lorsque le débit de la rivière est inférieur à  $8 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

On estime qu'il y a un risque de crue lorsque le débit est supérieur à  $26 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Entre ces deux débits, il n'y a pas de vigilance particulière.

1. Calculer la probabilité qu'il y ait pénurie d'eau.
2. Calculer la probabilité qu'il n'y ait pas de vigilance particulière.

Un ébéniste décide de refaire les accoudoirs d'un fauteuil (ébauche du fauteuil en **annexe 1**). On modélise l'accoudoir à l'aide de la fonction  $f$  définie sur  $[0 ; 60]$  par :

$$f(x) = 70 + (14x + 42)e^{-\frac{x}{5}}$$

La courbe représentative de  $f$ , notée  $C_f$  est donnée en **annexe 2**.

On admet que la fonction  $f$  est deux fois dérivable sur l'intervalle  $[0 ; 60]$ . On note  $f'$  sa fonction dérivée et  $f''$  sa fonction dérivée seconde.

1. Justifier que pour tout nombre réel  $x$  de l'intervalle  $[0 ; 60]$  on a :

$$f'(x) = \frac{1}{5}(-14x + 28)e^{-\frac{x}{5}}$$



# Relevé des acquis 2019 : ES spécialistes

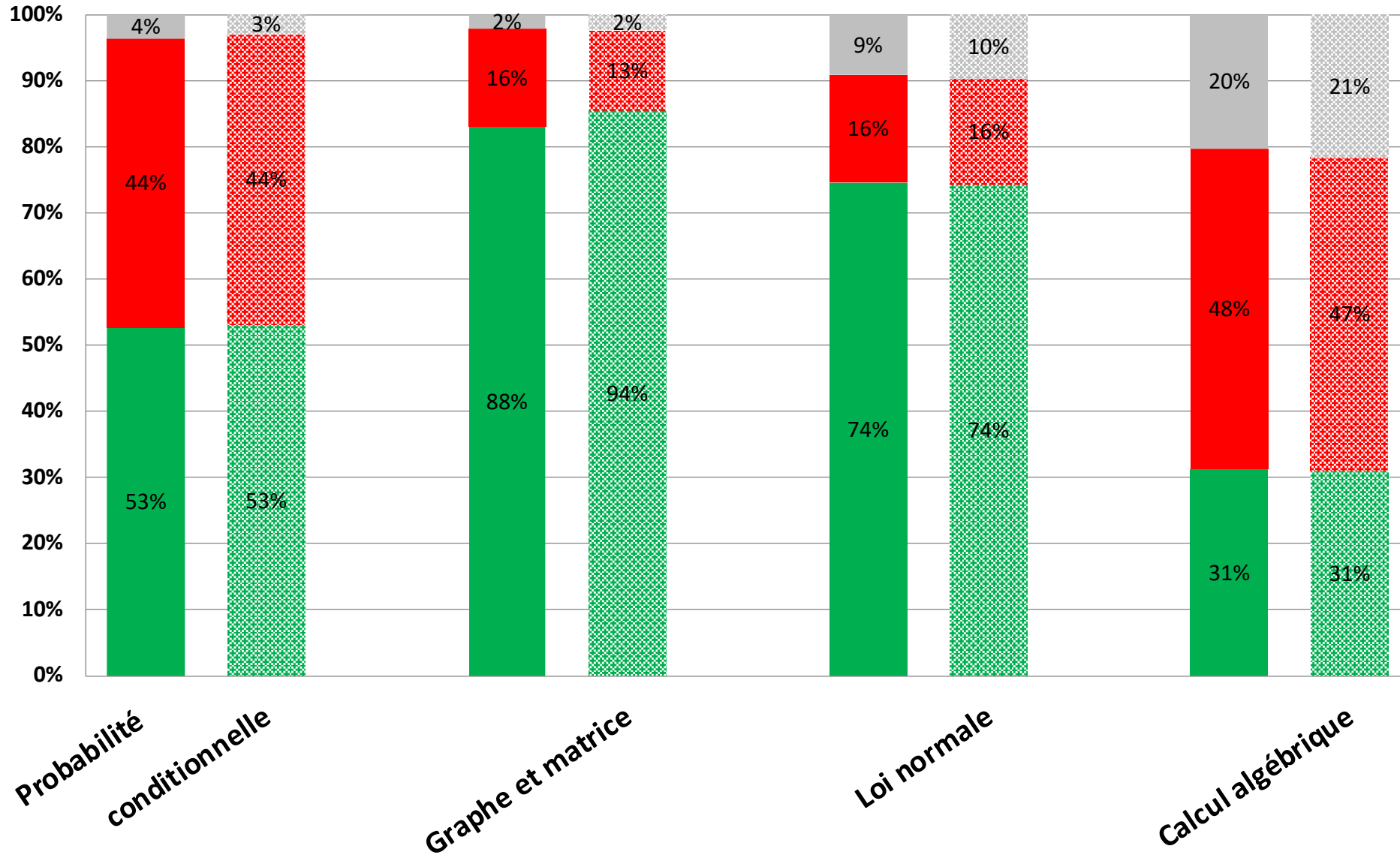
Versailles : 4 820 copies

France : 45 888 copies

■ non traité

■ incorrect

■ correct



Pour se rendre à l'université, Julie peut emprunter deux itinéraires, l'un passant par des routes départementales, l'autre par une voie rapide. Elle teste les deux itinéraires.

Lorsque Julie emprunte la voie rapide un jour, la probabilité qu'elle emprunte le même itinéraire le lendemain est de 0,6.

Lorsque Julie emprunte les routes départementales un jour, la probabilité qu'elle emprunte la voie rapide le lendemain est de 0,2.

Le premier jour, Julie emprunte la voie rapide.

On note :

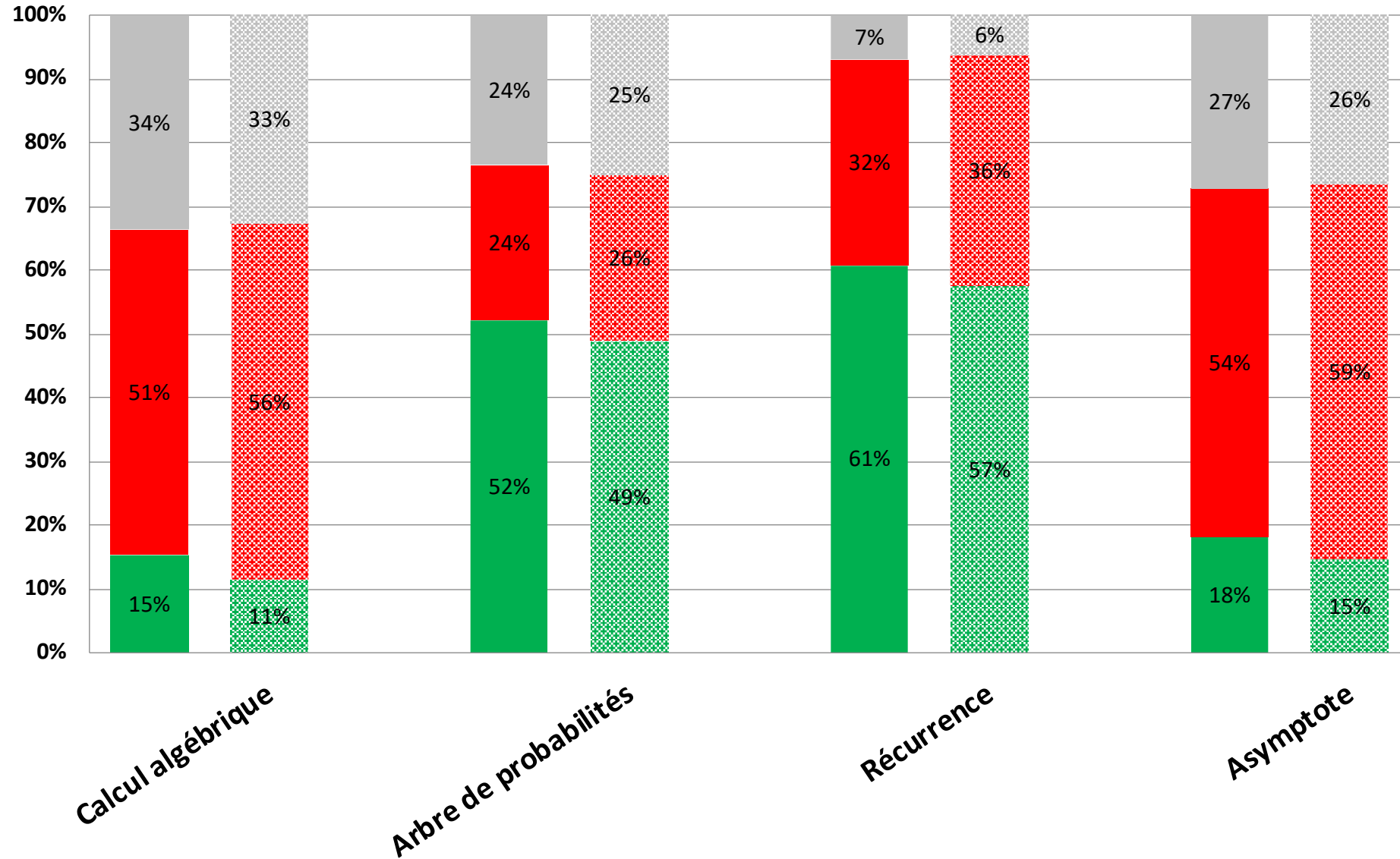
- $D$  l'événement « Julie emprunte les routes départementales » ;
- $R$  l'événement « Julie emprunte la voie rapide ».

1. a) Traduire ces informations à l'aide d'un graphe probabiliste dont les sommets seront notés  $D$  et  $R$ .  
b) Donner la matrice d'adjacence  $M$  correspondant au graphe probabiliste. Les sommets du graphe seront rangés dans l'ordre alphabétique.

# Relevé des acquis 2019 : S non spécialistes

Versailles : 9 746 copies  
France : 100 679 copies

■ non traité  
■ incorrect  
■ correct



On considère la fonction  $f$  définie sur l'ensemble  $\mathbf{R}$  des nombres réels par :

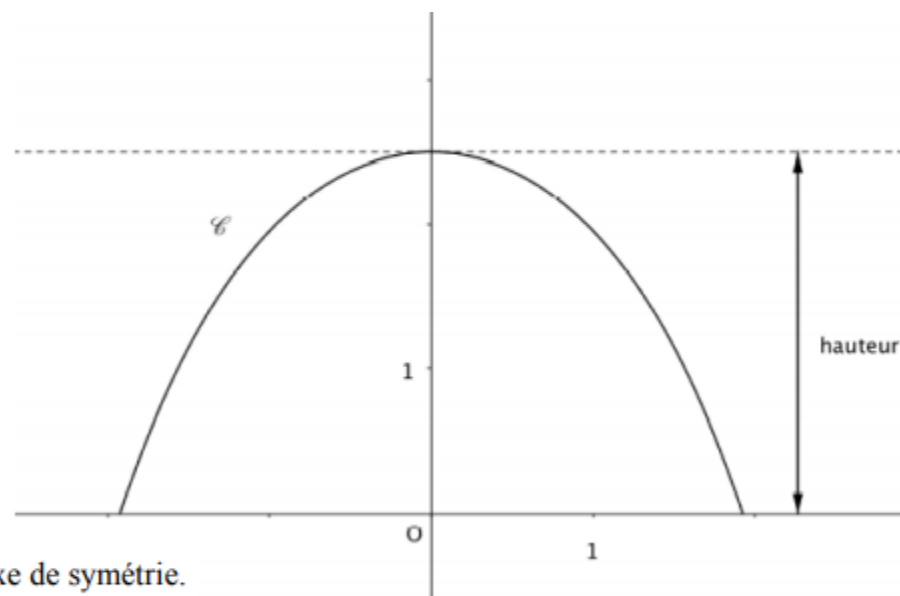
$$f(x) = \frac{7}{2} - \frac{1}{2}(e^x + e^{-x}).$$

Les **serres en forme de tunnel** sont fréquemment utilisées pour la culture des plantes fragiles ; elles limitent les effets des intempéries ou des variations de température.

Elles sont construites à partir de plusieurs arceaux métalliques identiques qui sont ancrés au sol et supportent une bâche en plastique.

Le plan est rapporté à un repère orthonormé d'unité 1 mètre. La fonction  $f$  et le réel  $\alpha$  sont définis dans la **partie A**. Dans la suite de l'exercice, on modélise un arceau de serre par la courbe  $\mathcal{C}$  de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-\alpha; \alpha]$ .

On a représenté ci-dessous la courbe  $\mathcal{C}$  sur l'intervalle  $[-\alpha; \alpha]$ .



On admettra que la courbe  $\mathcal{C}$  admet l'axe des ordonnées pour axe de symétrie.

2. a. Dans cette question, on se propose de calculer la valeur exacte de la longueur de la courbe  $\mathcal{C}$  sur l'intervalle  $[0; \alpha]$ . On admet que cette longueur est donnée, en mètre, par l'intégrale :

$$l = \int_0^\alpha \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx.$$

Montrer que pour tout réel  $x$ , on a :  $1 + (f'(x))^2 = \frac{1}{4}(e^x + e^{-x})^2$ .

On admet que, dès que le joueur achève une partie, la plateforme lui propose une nouvelle partie selon le modèle suivant :

- si le joueur achève une partie de type A, la plateforme lui propose de jouer à nouveau une partie de type A avec une probabilité de 0,8 ;
- si le joueur achève une partie de type B, la plateforme lui propose de jouer à nouveau une partie de type B avec une probabilité de 0,7.

Pour tout entier naturel  $n$  supérieur ou égal à 1, on note  $A_n$  et  $B_n$  les évènements :

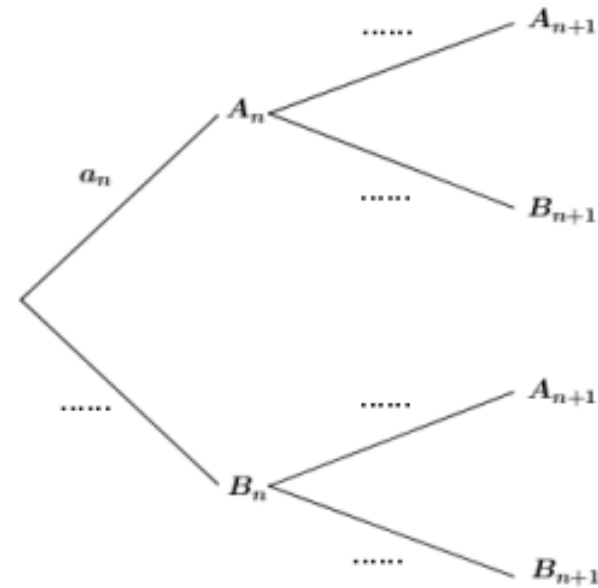
$A_n$  : « la  $n$ -ième partie est une partie de type A. »

$B_n$  : « la  $n$ -ième partie est une partie de type B. »

Pour tout entier naturel  $n$  supérieur ou égal à 1, on note  $a_n$  la probabilité de l'évènement  $A_n$ .

1.

- ~~Recopier et compléter l'arbre pondéré ci-contre~~
- Montrer que pour tout entier naturel  $n \geq 1$ , on a :  
$$a_{n+1} = 0,5a_n + 0,3.$$



Dans la suite de l'exercice, on note  $a$  la probabilité que le joueur joue au jeu A lors de sa première partie, où  $a$  est un nombre réel appartenant à l'intervalle  $[0; 1]$ . La suite  $(a_n)$  est donc définie par :

$a_1 = a$ , et pour tout entier naturel  $n \geq 1$ ,  $a_{n+1} = 0,5a_n + 0,3$ .

2. ~~Étude d'un cas particulier~~ : Dans cette question, on suppose que  $a = 0,5$ .

- Montrer par récurrence que pour tout entier naturel  $n \geq 1$ , on a :  $0 \leq a_n \leq 0,6$ .

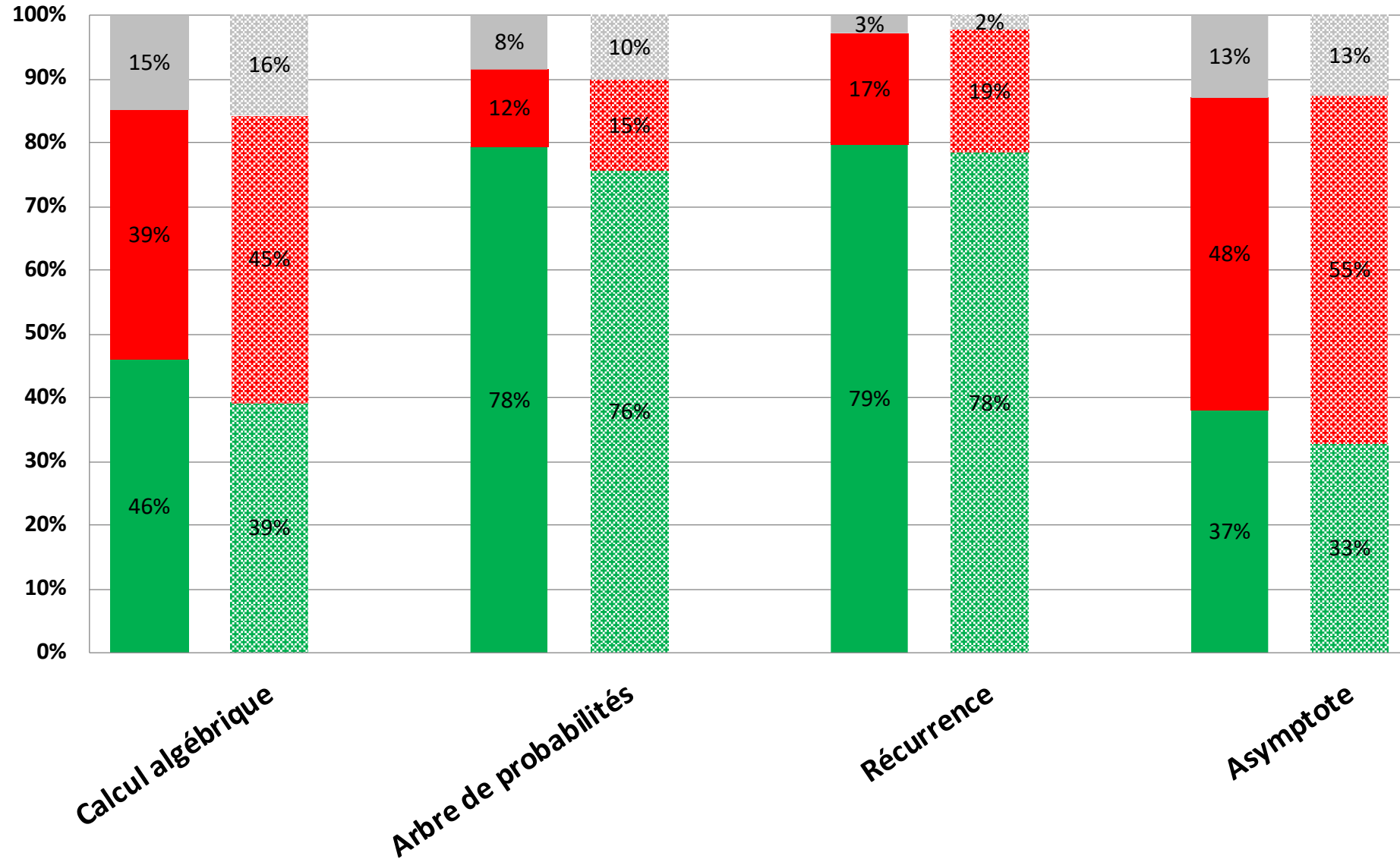
4. On note  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur  $\mathbf{R}$  par :  $f(x) = \cos(x) e^{-x}$ .

**Affirmation 4 :** La courbe  $\mathcal{C}$  admet une asymptote en  $+\infty$ .

# Relevé des acquis 2019 : S spécialistes

Versailles : 3 628 copies  
France : 34 827 copies

■ non traité  
■ incorrect  
■ correct



# Relevé des acquis 2019 : ST2S

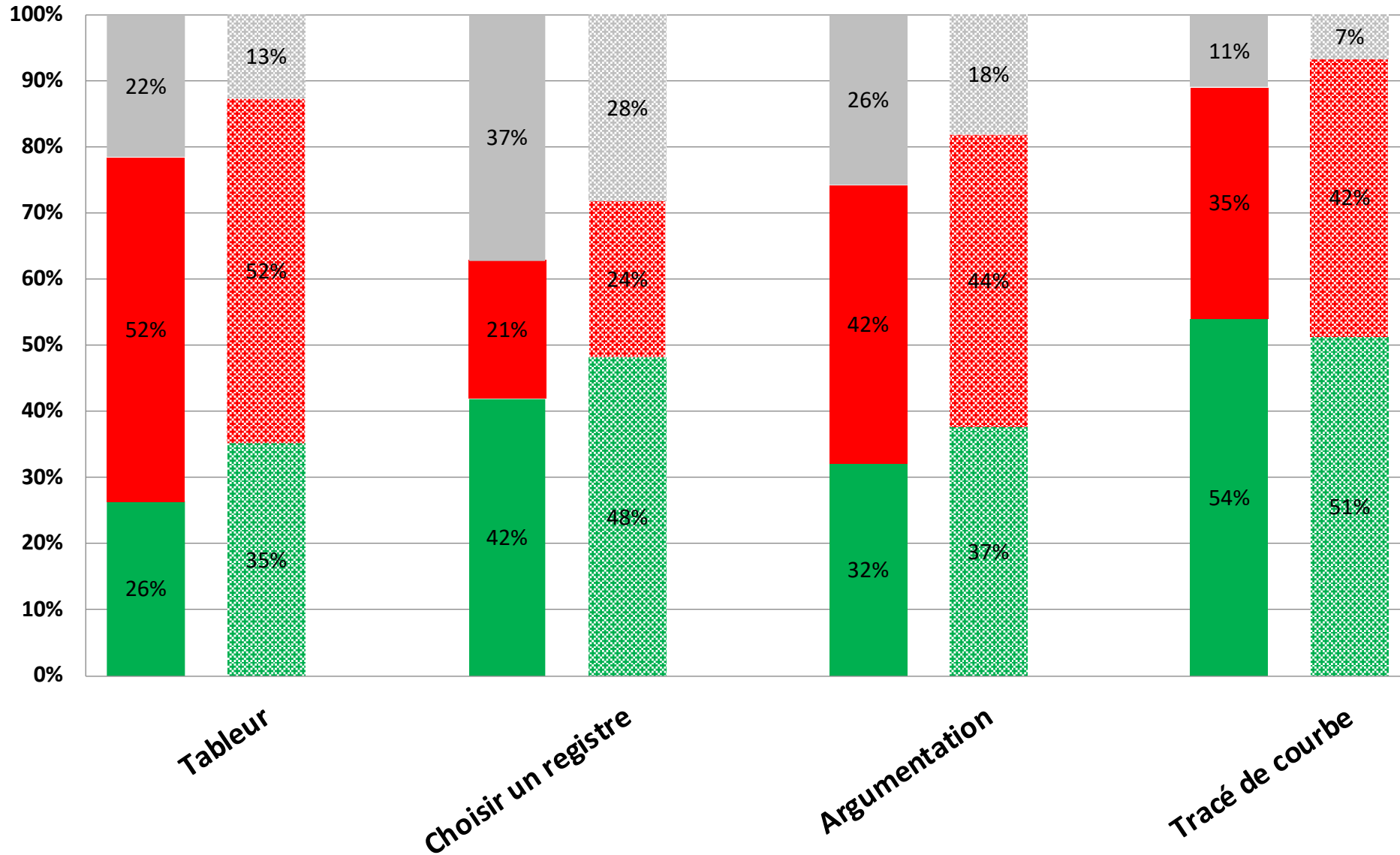
Versailles : 1 657 copies

France : 17 689 copies

■ non traité

■ incorrect

■ correct





Un médicament est prescrit sous forme d'injections qui doivent être administrées une fois par semaine.

Le volume de la première dose est déterminé en fonction de la masse corporelle du patient à raison de 2 mL de médicament par kg.

Chaque semaine, le volume de la dose administrée est augmenté de 5 %. Dès que le volume de la dose administrée est supérieur ou égal au double du volume initial, on interrompt le traitement après cette dernière injection.

On applique le traitement à une personne dont la masse corporelle est de 60 kg.

Pour déterminer les doses administrées, on s'aide de la feuille de calcul automatisé ci-dessous (les cellules de la plage [B2 : G2] sont paramétrées pour afficher les valeurs arrondies au dixième).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Numéro de l'injection	1	2	3	4	5	6
2	Dose administrée en mL à chaque injection	120	126	132,3	138,9	145,9	153,2

- 2) Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C2 qui, copiée vers la droite, permet de calculer les valeurs des doses à administrer chaque semaine ?

- 3) On choisit comme droite d'ajustement du nuage de points la droite ( $d$ ) d'équation :

$$y = -0,255x + 4,08$$

représentée en **annexe 1 page 6/7**. On suppose qu'elle modélise le nombre total de paquets de 20 cigarettes vendus en France en fonction du prix d'un paquet de 20 cigarettes de la marque la plus vendue en France.

- b) Déterminer le prix minimum d'un paquet de 20 cigarettes de la marque la plus vendue qui, selon le modèle proposé, permettrait de passer sous la barre d'un milliard le nombre total de paquets de 20 cigarettes vendus. Préciser la méthode employée.

En 2000, une enquête réalisée auprès de 10 508 personnes âgées de 18 à 75 ans a étudié la relation entre le tabagisme et les revenus. Les revenus sont répartis en trois tranches. Les résultats de l'enquête figurent dans le tableau suivant :

	Revenus inférieurs	Revenus moyens	Revenus supérieurs	Total
Fumeurs	1 126	1 155	914	3 195
Non-fumeurs	2 403	2 596	2 314	7 313
Total	3 529	3 751	3 228	10 508

Source : Baromètre de la santé, INVS

b) Calculer  $p(F \cap M)$  et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

On sait que :

- au-delà du 16<sup>e</sup> jour, le nombre de personnes malades diminue de plus en plus vite jusqu'au 18<sup>e</sup> jour ;
- à partir du 19<sup>e</sup> jour, le nombre de personnes malades diminue de moins en moins vite pour passer sous la barre des 200 000 au cours du 26<sup>e</sup> jour.

Compléter la courbe représentative de  $f$  sur l'annexe 2 page 7/7, à rendre avec la copie, en proposant une courbe qui soit compatible avec ces informations.



# Relevé des acquis 2019 : STMG

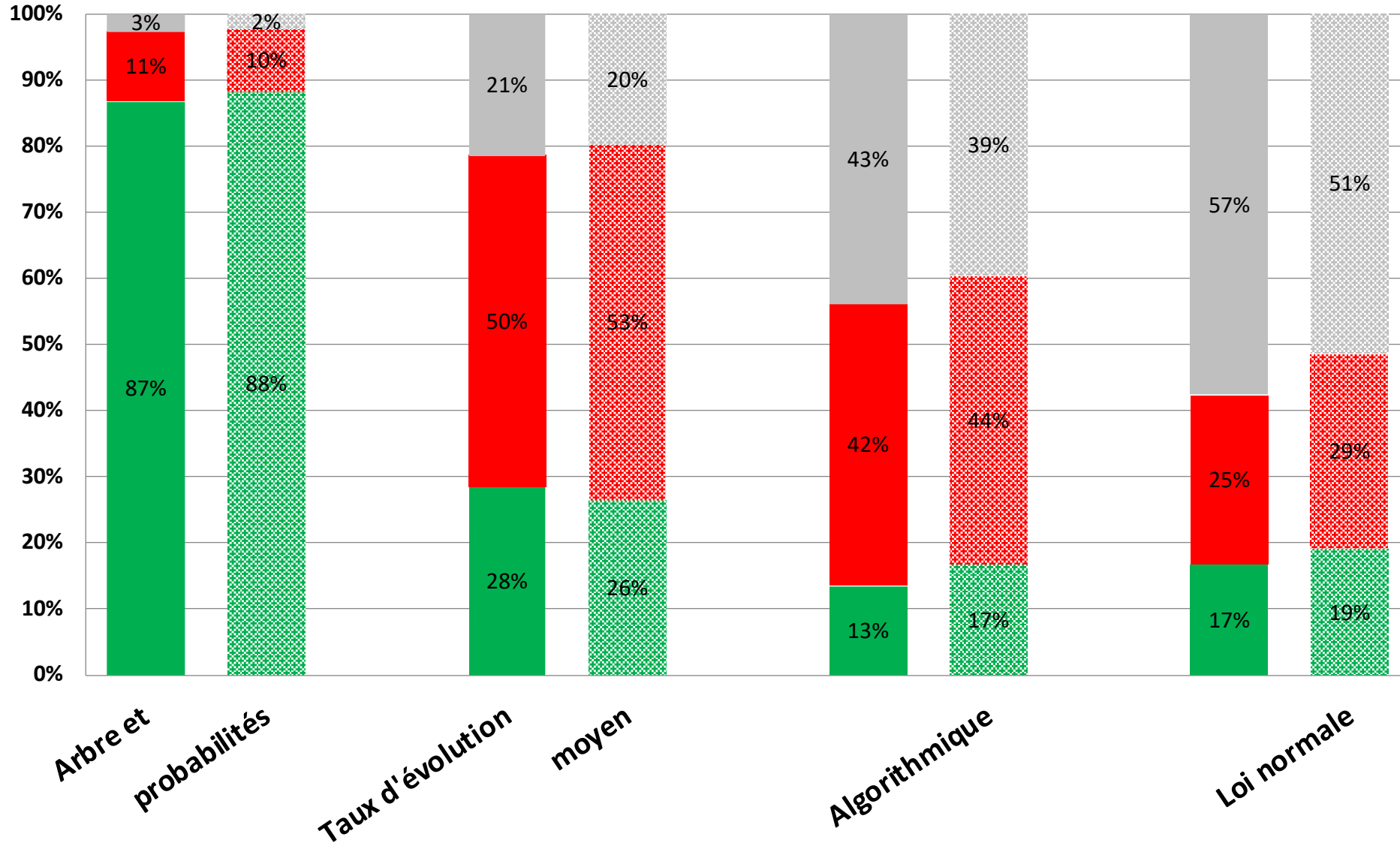
Versailles : 5 180 copies

France : 61 922 copies

■ non traité

■ incorrect

■ correct



On s'intéresse au recyclage des emballages ménagers en plastique issus de la collecte sélective (EMPCS). Le tableau ci-dessous donne l'évolution de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016. Cette masse est exprimée en millier de tonnes et arrondie au millier de tonnes.

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Masse d'EMPCS recyclés	229	243	250	256	266	282

Source : <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>, consulté le 21/01/2019

1. Justifier que le taux d'évolution global de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016, exprimé en pourcentage et arrondi à l'unité, est de 23 %.
2. En déduire le taux d'évolution annuel moyen de la masse d'EMPCS recyclés entre 2011 et 2016.

6. On souhaite calculer le rang de l'année à partir de laquelle la masse d'EMPCS recyclés aura doublé par rapport à l'année 2016.

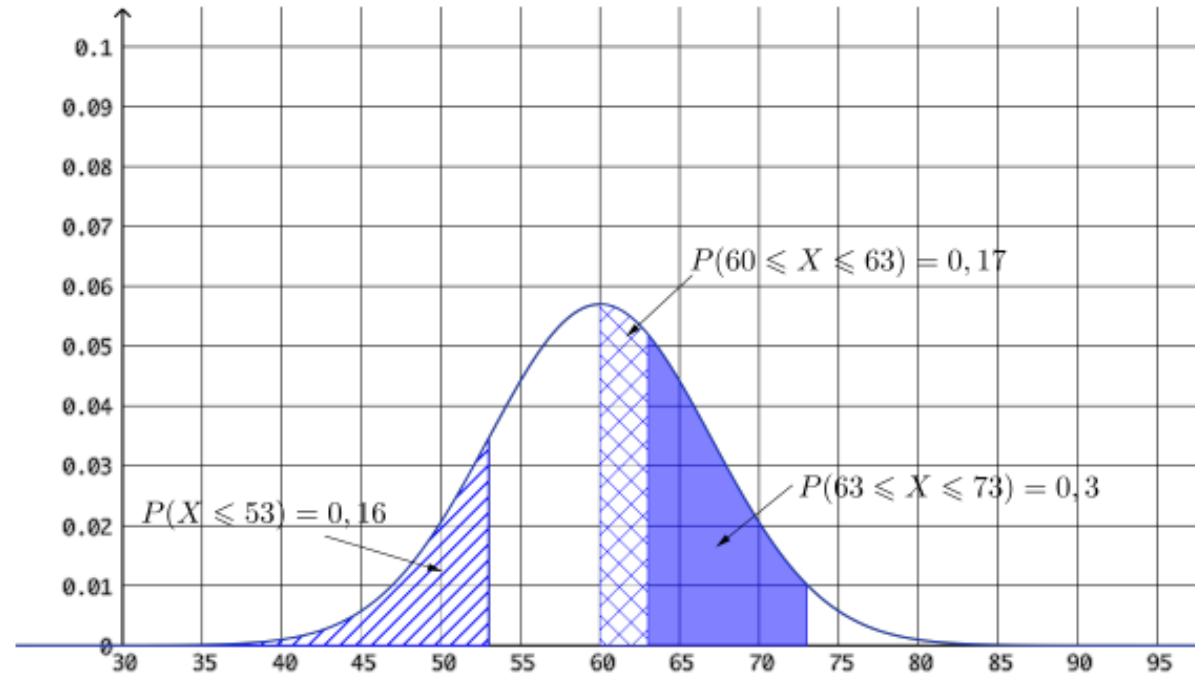
Compléter l'algorithme **donné en annexe, à rendre avec la copie**, afin qu'après exécution, la variable  $N$  contienne la valeur recherchée.

```
 $N \leftarrow 0$   
 $U \leftarrow 282$   
Tant que  $U$  .....  
     $N \leftarrow N + 1$   
     $U \leftarrow$  .....  
Fin Tant que
```

Les œufs de poule sont classés en quatre catégories :

- « Petit », si la masse est inférieure à 53 g ;
- « Moyen », si la masse est comprise entre 53 g et 63 g ;
- « Gros », si la masse est comprise entre 63 g et 73 g ;
- « Très gros », si la masse est supérieure à 73 g.

On admet que la masse d'un œuf de poule peut-être modélisée par une variable aléatoire  $X$  suivant une loi normale d'espérance 60 g. On donne ci-dessous la courbe de densité associée à cette loi, sur laquelle on a indiqué les probabilités  $P(X \leq 53) = 0,16$ ,  $P(60 \leq X \leq 63) = 0,17$  et  $P(63 \leq X \leq 73) = 0,3$ .



1. Calculer la probabilité qu'un œuf ne soit pas classé dans la catégorie « Petit ».
2. Justifier que la probabilité  $P(53 \leq X \leq 60)$  est égale à 0,34.

# Relevé des acquis 2019 : STI2D

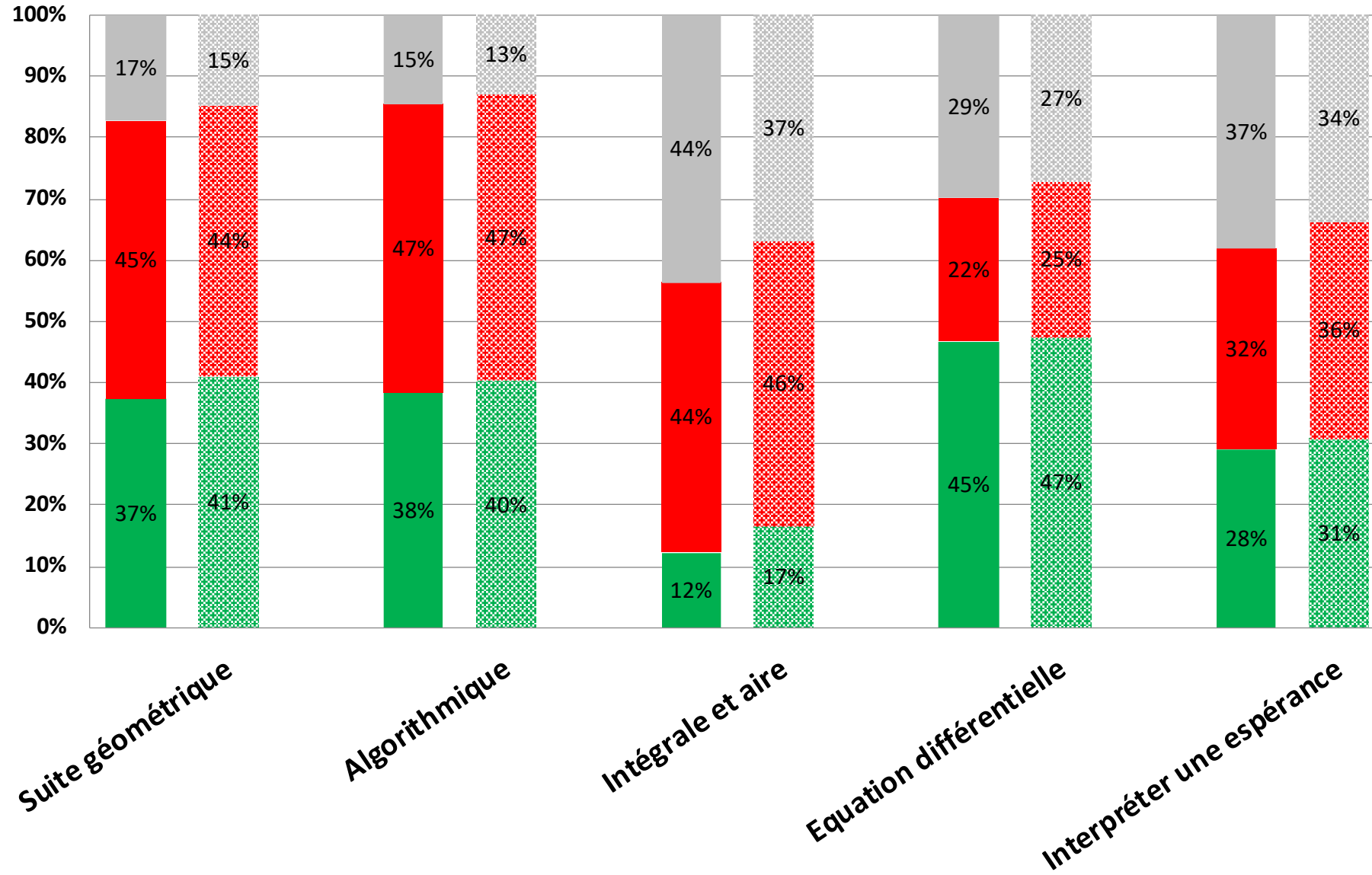
Versailles : 2 321 copies

France : 30 876 copies

■ non traité

■ incorrect

■ correct



3. Le conservatoire décide de mettre en œuvre un plan d'élimination progressive. Ce plan prévoit d'éliminer la plante, par arrachage ou par brûlage thermique, sur une surface de 10 hectares à chaque fin d'année, à partir de l'année 2021.

Pour tout entier naturel  $n$ , on désigne par  $P_n$  l'aire de la surface occupée par la plante, exprimée en hectares, en fin d'année « 2020 +  $n$  », en prenant  $P_0 = 80,5$ .

- a. Montrer que  $P_1 = 74,525$ .
- b. Justifier que pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $P_{n+1} = 1,05P_n - 10$ .
- c. Donner une valeur arrondie de  $P_2$  à  $10^{-3}$  près.
- d. Pourquoi la suite  $(P_n)$  n'est-elle pas géométrique?

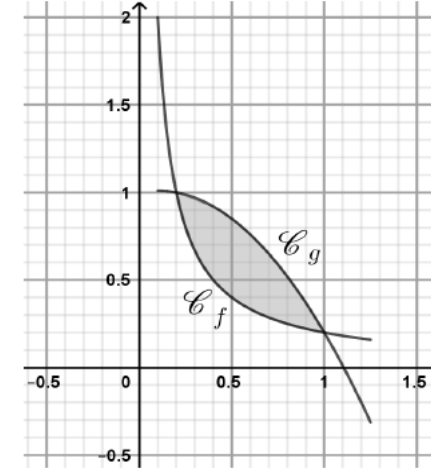
4. Le conservatoire décidera de mettre fin au plan d'élimination dès que l'aire de la surface occupée par la plante sera inférieure à 6 hectares. **Recopier** et compléter l'algorithme ci-contre pour qu'à la fin de son exécution, la variable  $n$  contienne le nombre d'années de mise en œuvre du plan.

```
n ← 0
P ← 80,5
Tant que P ≥ 6
  P ← ...
  n ← ...
Fin Tant que
```



Soient les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur l'intervalle  $[0, 1 ; 1, 25]$  par  $f(x) = \frac{0,2}{x}$  et  $g(x) = -x^2 + 0,2x + 1$ .  
On note  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  les courbes représentatives de ces fonctions tracées dans le repère ortho-normé ci-dessous.

On admet que ces deux courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  se coupent en deux points.



3. a. Interpréter graphiquement l'intégrale  $I = \int_{0,2}^1 g(x) dx$ .

2. Pour diminuer ce taux de  $\text{CO}_2$  durant la nuit, l'entreprise a installé dans la pièce une colonne de ventilation. Le volume de  $\text{CO}_2$ , exprimé en  $\text{dm}^3$ , est alors modélisé par une fonction du temps  $t$  écoulé après 20h, exprimé en minutes.  $t$  varie ainsi dans l'intervalle  $[0; 690]$  puisqu'il y a 690 minutes entre 20h et 7h30. On admet que cette fonction  $V$ , définie et dérivable sur l'intervalle  $[0 ; 690]$  est une solution, sur cet intervalle, de l'équation différentielle (E) :  $y' + 0,01y = 4,5$ .

- a. Déterminer la solution générale de l'équation différentielle (E).

Lorsqu'un téléphone portable devient défectueux et qu'il est encore sous garantie, le client peut le déposer dans un point de vente agréé pour réparation ou échange contre un appareil neuf.

On s'intéresse au temps d'attente, exprimé en jours, avant le retour de l'appareil, réparé ou échangé. Ce temps peut être modélisé par une variable aléatoire  $T$  qui suit la loi exponentielle de paramètre  $\lambda = 0,025$ .

1. a. Déterminer l'espérance  $E(T)$  de la variable aléatoire  $T$ .  
b. Interpréter cette valeur dans le contexte.



FORMATIONS

# FORMATION CONTINUE

- stages académiques « classiques » – clôture des inscriptions le 20 septembre ;
- stages d'établissement ou de bassin à l'initiative d'une équipe ou d'un (ou plusieurs) chef(s) d'établissement (FIL) : des demandes possibles la semaine qui suit les « petites » vacances ;
- formations possibles sur M@gistère, notamment sur Scratch et pour les nouveaux contractuels.