***Les solutions du quizz***

|  |  |
| --- | --- |
| **1.** | La boule est en contact avec les rails en deux points situés sur des cercles (des parallèles) de rayon $r$ tel que $15²=r²+12²$. Donc $r²=81$ et $r=9.$ La distance parcourue en un tour est donc $18π$. |
| **2.** | L’ensemble décrit est l’intersection de deux bandes du plan bordées par des parallèles aux bissectrices. C’est un carré de côté $2\sqrt{2}$. Son aire est 8. |  |
| **3.** | Les longueurs es côtés sont écrites. L’aire est le produit de 32 par 33, 1 056 |
| **4.** | Si on appelle $h$ la hauteur du cône er $R$ le rayon de sa base, l’équation s’écrit$\frac{1}{3}πR²\left(h-\frac{512}{h²}\right)=\frac{1}{3}πR²\frac{\left(h-2\right)^{3}}{h²}$, ou encore $h^{3}-512=\left(h-2\right)^{3}$. Finalement $h=1+\sqrt{85}$.  |
| **5.** |  | Si on appelle $R, R^{'}, R''$ les rayons des disques, dans l’ordre croissant, on obtient $R=\frac{R^{'2}-R²}{3}=\frac{R^{''2}-R'²}{5}$ D’où on tire $R^{'}=R\sqrt{2 }$ et $R^{''}=R\sqrt{7}$ |
| **6.** | On se ramène au calcul de l’aire des deux triangles noirs de la figure de gauche en calculant les coordonnées de leurs sommets. On trouve que l’aire de l’un est 1/24 et celle de l’autre 1/12. Au total 1/8, multiplié par 2, 1/4. |
| **7.** | Il y a deux sortes d’interstices. Six ont pour aire celle d’un triangle équilatéral de côté 2 diminuée de l’aire d’un demi-cercle de rayon 1, c qui donne $\sqrt{3}-\frac{π}{2}$. Les interstices qui nous intéressent sont 6 et ont pour aire totale $9π-7×π-6\sqrt{3}+3π=5π-6\sqrt{3}$, à diviser par 6 donc. |
| **8.** | Sur chaque bande, les cinq trapèzes (ou cinq triangles) ont la même aire. Les quatre premières bandes représentent les $\left(\frac{4}{5}\right)^{2}$de l’aire totale, il reste $\frac{9}{25}$ èmes pour la dernière et donc $\frac{9}{125} $èmes pour un trapèze. Les autres bandes (en remontant vers le sommet) représentent $\frac{7}{25} , \frac{5}{25}, \frac{3}{25}, \frac{1}{25}$ de l’aire totale. Les trapèzes de la troisième ligne, dont le numéro 2, représentent chacun $\frac{1}{25}$ème de l’aire totale. |
| **9.** |
| **10.**  | Le rayon solaire passant par le sommet de la pyramide décrit le cercle de centre E (centre du carré) et de rayon $15. $L’ombre portée a la forme d’un triangle SBC. Le triangle d’aire minimale est TBC, dont l’aire est 27. Il faut aussi montrer que les situations en « pointe de flèche » donnent une aire plus grande. |