



La qualité de la rédaction et la présentation de la copie seront prises en compte dans l'évaluation de la copie de l'élève.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 15 points

Exercice 1 : 4,5 points

- Compare $2\sqrt{5} - 5$ et $\sqrt{45 - 20\sqrt{5}}$. **0,5pt**
- Dire si chacune des propositions suivantes est vraie ou fausse : **0,25ptx6=1,5pt**
 - Le nombre $\frac{1000}{30} \in \mathbb{D}$
 - Il existe $x \in \mathbb{N}$ tel que $x^2 = 39$.
 - $\sqrt{2} \in \mathbb{Q}$
 - Pour tout $x \in \mathbb{Q}$, $\sqrt{x^2} = x$
 - Si $x \in]0; 2[$ alors $x \geq 2$.
 - $|2 - \sqrt{7}| = 2 - \sqrt{7}$.
- Soit deux nombres réels a et b tels que $0 < a < 1$ et $0 < a < 1$. On donne $A = b + a - 1$ et $B = ab$.
 - Déterminer le signe de $(1 - a)(b - 1)$. **0,75pt**
 - Démontrer que $A - B = (1 - a)(b - 1)$. **0,5pt**
 - Déduire la comparaison de A et B . **0,25pt**
- Démontrer que $\sqrt{13}$ est un nombre irrationnel et en déduire que $\sqrt{52}$ l'est aussi. **1pt**

Exercice 2 : 2 points

On donne : $A = \frac{0,0081 \times 3600 \times (10^2)^3}{0,027 \times 0,18 \times 10^{-5} \times 4}$; $B = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ et $C = \sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{6 - \sqrt{2 + \frac{2\sqrt{27}}{3\sqrt{3}}}}}}}}}$.

- Donner l'écriture scientifique de A puis son ordre de grandeur. **1pt**
- Montrer que C est un entier naturel. **0,5pt**
- Ecrire B sans radical au dénominateur. **0,5pt**

Exercice 3 : 5 points

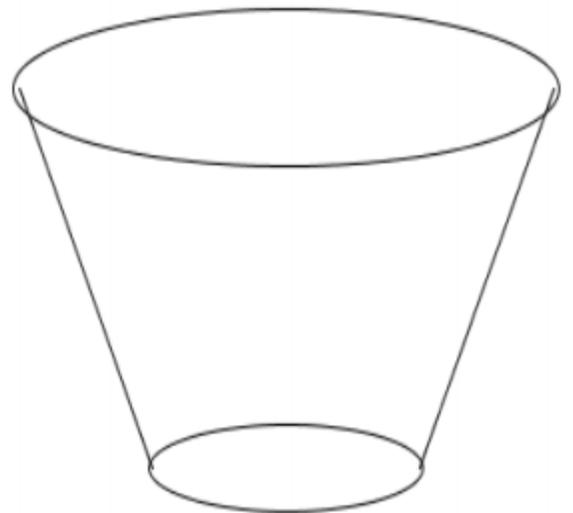
- Résoudre dans \mathbb{R} les équations et inéquations suivantes :
 - $|4x + 3| = 7$. **0,5pt**
 - $|-x + 5| < 7$. **0,75pt**
 - $|x + 1| = -1$. **0,25pt**
- Soit $\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.
 - Comparer $\varphi - 1$ et $\frac{1}{\varphi}$. **1pt**
 - En déduire que φ est solution de l'équation $x^2 = x + 1$. **0,25pt**
 - Déduire la valeur de φ^2 . **0,5pt**
 - Montrer que pour tout entier naturel n , φ est solution de l'équation $\varphi^{n+2} = \varphi^{n+1} + \varphi^n$. **0,75pt**
 - En utilisant la question (d), calculer φ^3 et φ^4 . **1pt**

Exercice 4 : 3,5 points

1. Ecrire le nombre $x = 0,5454545454 \dots$ sous la forme $\frac{a}{b}$ où $a \in \mathbb{N}$ b entier naturel non nul. 0,5pt
2. On considère la somme $S = 1 + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{144}+\sqrt{143}}$.
 - a) Ecrire sans radical au dénominateur l'expression $\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}$. 0,5pt
 - b) Montrer que $S = 12$. 0,5pt
3. Soient x et y deux nombres réels strictement positifs, tels que : $x < y$.
Notons : $a = \frac{x+y}{2}$; $g = \sqrt{xy}$ et $h = \frac{2}{\frac{1}{x}+\frac{1}{y}}$.
 - a) Démontrer que : $x < h$ et $a < y$. 1pt
 - b) Démontrer que : $g < a$. 0,5pt
 - c) Démontrer que : $g^2 = a \times h$. 0,5pt
 - d) Ranger par ordre croissant les nombres x, y, g et h . 0,5pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES RESSOURCES / 5 points

FOPA a un chantier qui n'est malheureusement pas desservi par une route que peut emprunter un engin. Il achète le sable chez son voisin situé à 30 mètres du chantier. Ce sable est contenu dans un bac plein de la forme d'un pavé de dimensions 3 mètres \times 2 mètres \times 1,5 mètre. FOPA achète 10 seaux métalliques identiques et embauche un manoeuvre pour pouvoir transporter ce sable. Pour éviter que chaque seau se détériore, FOPA couvre la surface extérieure d'une peinture inoxydable. Pour couvrir 1dm² de surface, FOPA a besoin de 0,5 litre de peinture. Chaque seau a la forme d'un tronc de cône de grand diamètre de base 28 cm, de petit diamètre de base 18 cm et de hauteur 23 cm comme sur la figure ci-contre. Le prix d'un pot de peinture de 15cl coûte 1500 FCFA. Les grains de sables sont supposés identiques à une boule de rayon $2 \times 10^{-4}m$. Une fois entreposé au chantier, le sable devrait être tamisé grâce à un tamis qui laisse passer $3,5 \times 10^7$ grains par seconde.



Rappel : Sur ce seau est collée une étiquette sur laquelle on peut lire : $v =$

$\frac{1}{3}\pi h(R^2 + r^2 + Rr)$ et $A = \pi(R + r)\sqrt{h^2 + (R - r)^2}$ où R est le rayon de la grande base, r le rayon de la petite base et h la hauteur.

1. Combien de voyage fera le manoeuvre pour ramasser la totalité du sable en remplissant entièrement à chaque voyage ? 1,5pt
2. Quel temps devra mettre FOPA pour tamiser complètement le sable ? 1,5pt
3. Quel temps devra mettre FOPA pour tamiser complètement le sable ? 1,5pt

Présentation : 0,5pt