

CORRECTION du DEVOIR COMMUN du 11 Février 2013

- Exercice 1 :
- 1) Réponse 2 : $14 - 4x$
 - 2) Réponse 3 : $(2x - 3)^2$
 - 3) Réponse 1 : 13
 - 4) Réponse 2 : 8×10^{-6}

- Exercice 2 :
- 1) Vrai : $\frac{3}{25} = 0,12$
 - 2) Faux : 570 et 795 sont divisibles par 5
 - 3) Vrai : $(5a + 5b) = 5(a + b)$
 - 4) Faux : 6 a pour diviseurs 2 et 3, et 5 n'est pas un diviseur de 6
 - 5) Faux : 425 n'est pas divisible par 2
 - 6) Faux : $f(-3) = 5 - 2(-3 - 1) = 5 - 2 \times (-4) = 5 + 8 = 13$
 - 7) Faux : $g(-2) = 3 \times (-2)^3 + 5 = 3 \times (-8) + 5 = -24 + 5 = -19$

- Exercice 3 :
- 1) $h \approx 30 \text{ m}$
 - 2) Un tour complet dure 30 min.
 - 3) La cabine sera à plus de 100m de hauteur environ 10 min après le départ et jusqu'à 20 min après le départ soit une durée d'environ 10 min.
 - 4) $p = \pi \times 135 \approx 424 \text{ m.}$
 - 5) $v = \frac{d}{t} \approx \frac{0,424}{0,5} \approx 0,848 \text{ km/h, en effet } 30 \text{ min} = 0,5 \text{ h.}$
Donc c'est exact que la cabine se déplace à moins de 1 km/h.

Exercice 4 :

- 1) $\left. \begin{array}{l} (HK) \text{ et } (AE) \text{ sont sécantes en } S \\ (AH) \parallel (EK) \end{array} \right\} \text{ donc d'après le théorème de Thalès, on a : } \frac{SK}{SH} = \frac{SE}{SA} = \frac{EK}{AH'}$

c'est à dire : $\frac{4}{10} = \frac{SE}{SA} = \frac{EK}{2}$ donc $EK = \frac{4 \times 2}{10} = 0,8 \text{ cm}$

- 2) a) Le grand cône (C1) a pour volume : $V1 = \frac{\pi \times AH^2 \times SH}{3} = \frac{\pi \times 2^2 \times 10}{3} = \frac{40}{3} \pi \text{ cm}^3 \quad (\approx 41,89 \text{ cm}^3)$

Le petit cône (C2) a pour volume : $V2 = \frac{\pi \times EK^2 \times SK}{3} = \frac{\pi \times 0,8^2 \times 4}{3} = \frac{2,56}{3} \pi \text{ cm}^3 \quad (\approx 2,68 \text{ cm}^3)$

- b) La demi-sphère a pour volume : $V3 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times AH^3 = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times 2^3 = \frac{16}{3} \pi \text{ cm}^3 \quad (\approx 16,76 \text{ cm}^3)$

c) Le volume total est : $V3 + V1 - V2 = \left(\frac{16}{3} + \frac{40}{3} - \frac{2,56}{3}\right) \pi = \frac{53,44}{3} \pi \text{ cm}^3 \approx 56 \text{ cm}^3$

Exercice 5 :

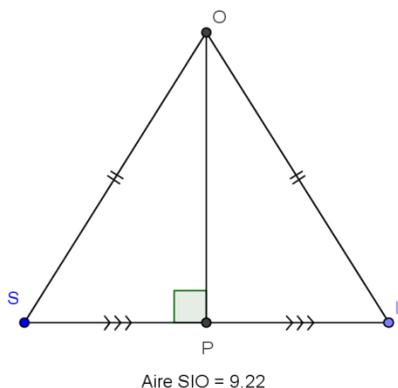
1. Les points F, R et S sont alignés, donc $RF = FS - RS = 18 - 1,5 = 16,5$. La longueur RF vaut 16,5 m.
2. Le triangle FRP est rectangle en R. $\tan \widehat{FPR} = \frac{RF}{RP} = \frac{16,5}{10} = 1,65$ d'où $\widehat{FPR} \approx 59^\circ$.
3. Dans le triangle FRP est rectangle en R, d'après le théorème de Pythagore, on a :
 $FP^2 = FR^2 + RP^2 = 16,5^2 + 10^2 = 372,25$ or FP est une longueur donc $FP > 0$ et ainsi $FP = \sqrt{372,25}$ soit environ 19,3m et donc $FP < 25\text{m}$.
L'échelle ayant une longueur maximale de 25m, elle sera assez longue pour atteindre la fenêtre F.

Exercice 6 :

On appelle P le pied de la hauteur issue de O. Dans un triangle isocèle, la hauteur issue du sommet principal est aussi bissectrice donc $\widehat{POS} = 32^\circ$ et aussi médiane donc $SP = 2,4$ cm.

Dans le triangle OPS rectangle en P, $\tan \widehat{POS} = \frac{SP}{PO}$, c'est-à-dire $\tan 32^\circ = \frac{2,4}{PO}$ donc $PO = \frac{2,4}{\tan 32^\circ}$ cm $\approx 3,8$ cm

$$\text{Aire de SOI} = \frac{SI \times OP}{2} = \frac{4,8 \times \frac{2,4}{\tan 32^\circ}}{2} \approx 9,22 \text{ cm}^2$$



Exercice 7 :

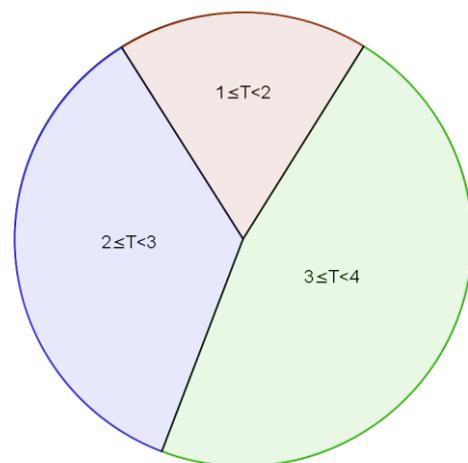
a) moyenne = $\frac{3,5+1,7+\dots+2,7}{17} = \frac{47,9}{17} \approx 2,8$ Mo.

b) La médiane de la taille des chansons est la 9^{ème} valeur lorsqu'on les range par ordre croissant.

$1,4 < 1,7 < 1,9 < 2,4 = 2,4 < 2,5 < 2,6 < 2,7 < \underline{2,9} < 3,1 < 3,2 < 3,3 < 3,4 < 3,5 = 3,5 < 3,6 < 3,8$
Donc médiane = 2,9 Mo.

c)

Taille T en Mo	$1 \leq T < 2$	$2 \leq T < 3$	$3 \leq T < 4$	Total
Effectifs	3	6	8	17
Angles (à 1° près)	64°	127°	169°	360°



d) Ce dossier correspond à 47,9 Mo, et il faudra 16 pauses, ce qui correspond à une durée totale de $47,9 \times 64 + 2 \times 16 = 3097,6$ s ≈ 3098 s.

On a : $3098 = 60 \times 51 + 38$ donc l'écoute de ce dossier avec les pauses durera environ 51 min 38 s.