

Epreuve commune d'Avril 2012 .Eléments de correction

Activités numériques :

Exercice 1 :

- 1) a) $B = \sqrt{27} + 5\sqrt{12} - \sqrt{300} = \sqrt{9 \times 3} + 5\sqrt{4 \times 3} - \sqrt{100 \times 3} = 3\sqrt{3} + 10\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$
 b) Cela ne prouve pas que les deux soient égaux car 5,196152423 est une valeur approchée de chaque résultat.
 2) $C = \frac{10 - 9 \times 2}{2} = \frac{10 - 18}{2} = \frac{-8}{2} = -4$ C'est donc Eric qui a raison.

Exercice 2 :

- 1) $V = \frac{D}{T} = \frac{70000}{132} = 530,30 \text{ m.s}^{-1} = 530,30 \times 3,6 \text{ km.h}^{-1} = 1909,08 \text{ km.h}^{-1}$
 2) a) $r+h = 6,4 \times 10^6 + 1,9 \times 10^6 = 8,3 \times 10^6 \text{ m}$
 b) $v = \sqrt{\frac{13,4 \times 10^{-11} \times M}{r+h}} = \sqrt{\frac{13,4 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{8,3 \times 10^6}} = \sqrt{\frac{80,4 \times 10^{13}}{8,3 \times 10^6}} = \sqrt{\frac{80,4 \times 10^7}{8,3}} \approx 9842 \text{ m.s}^{-1}$
 $v \approx 8,42 \times 10^3 \text{ m.s}^{-1}$

Exercice 3 :

1) J'utilise la méthode de l'algorithme d'Euclide

a	b	r	
260	90	80	$260 - 2 \times 90 = 80$
90	80	10	$90 - 1 \times 80 = 10$
80	10	0	$80 - 8 \times 10 = 0$

Donc PGCD(260,90) = 10

- 2) a) La longueur du côté d'un carré est le plus grand nombre qui divise à la fois 260 et 90.
 C'est le PGCD de 260 et de 90 donc c'est 10 cm selon la question 1.
 b) Tina pourra découper $260:10 = 26$ carrés dans la longueur et $90:10 = 9$ carrés dans la largeur.
 Soit $26 \times 9 = 234$ carrés au total.
 3) La formule est : = SOMME(D2:D3)
 4) Il y a $117 + 117 = 234$ Tshirts produits avec ce devis pour un total de : $5,85 + 7,02 = 12,87 \text{ €}$.
 Le prix moyen est de : $12,87:234 = 0,055 \text{ €}$.

Activités Géométriques.

Exercice 1 :

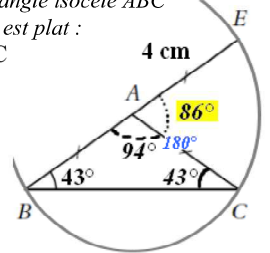
- 1) Dans un triangle , la somme des 3 angles est égale à 180° . $\widehat{BCA} = 180 - (90 + 10) = 80^\circ$
 2) Dans le triangle ABC rectangle en A. $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{AB}$ soit : $\tan 10 = \frac{AC}{500}$
 D'où $AC = 500 \times \tan 10 \approx 88 \text{ m}$.
 3) Dans le triangle ABC rectangle en A. $\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$ soit : $\cos 10 = \frac{500}{BC}$
 D'où $BC = \frac{500}{\cos 10} \approx 508 \text{ m}$.
 4) Dans le triangle DBH rectangle en H. On a : $\cos \widehat{HBD} = \frac{BH}{BD}$ soit : $\cos 10 = \frac{400}{BD}$
 D'où $BD = \frac{400}{\cos 10} \approx 406 \text{ m}$.

Exercice 2 :

- 1) a) $V_{chocolat} = L \times l \times h = 20 \times 15 \times 12 = 3600 \text{ cm}^3$
 b) $V_{vanille} = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 7^2 \times 15 = 735 \pi \approx 2309 \text{ cm}^3$
 2) $V(\text{boule}) = 4 \times \pi \times R^3 / 3 = V(\text{boule}) = 4 \times \pi \times 2,1^3 / 3 \approx 39 \text{ cm}^3$
 3) Pour deux boules au chocolat , il faut 78 cm^3 de glace .
 Pour 100 coupes de glace , il faut 7800 cm^3 de glace au chocolat soit 3 pots.
 Pour 100 coupes de glace , il faut 3900 cm^3 de glace à la vanille soit 2 pots.

Exercice 3 :

- 1) figurc.
 2) Si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre un de ses côtés alors ce triangle est rectangle.
 Comme ABC est inscriptible dans le cercle de diamètre [BE] alors ce triangle est rectangle en C.
 3) Si un angle inscrit dans un cercle et un angle au centre intercepte le même arc de cercle alors l'angle au centre mesure le double de l'angle inscrit. ou angles du triangle isocèle ABC
 Donc $\widehat{EAC} = 2 \times \widehat{ABC} = 2 \times 43 = 86^\circ$ puis \widehat{BAE} qui est plat :
 4) Soit le théorème de Pythagore , soit dans le triangle BCE rectangle en C
 $\sin \widehat{CBE} = \frac{EC}{BE}$ soit : $\sin 43 = \frac{EC}{8}$ d'où
 $EC = 8 \times \sin 43 \approx 5,46 \text{ cm}$



Problème:

Partie 1 :

- 1) a) Le vent doit atteindre la vitesse de 4m/s environ.
 b) La puissance de l'éolienne est au moins de 200 kW à partir de 9-10 m/s.
 c) La puissance fournie par l'éolienne n'est pas proportionnelle à la vitesse du vent car la représentation graphique n'est pas une droite passant par l'origine du repère .
 2) $25 \times 3,6 = 90 \text{ km/h}$

Partie 2 :

- 1) a) $A = \pi \times r^2 = \pi \times 44^2 = 1936 \pi = 6082 \text{ m}^2$
 b) $A = \pi \times r^2 = \pi \times 66^2 = 4356 \pi = 13685 \text{ m}^2$
 2) Comme la puissance est proportionnelle à l'aire du disque, si on utilise des pales de 66 m au lieu de 44 m, la puissance sera multipliée par : $\frac{\pi \times 66^2}{\pi \times 44^2} = 2,25$.

Partie 3 :

- 1) a) La taille totale de l'ouvrage en fonction de x est : $3x + 4$
 b) On cherche x tel que $3x + 4 = 154$
 soit $3x = 150$
 soit $x = 150/3 = 50 \text{ m}$
 2) Le rayon de l'arc de cercle intérieur est 1600 m et celui de l'arc de cercle extérieur est 1800 m.
 La superficie de la zone est égale à : $\frac{1}{4} \times (\pi \times r_1^2 - \pi \times r_2^2) = \frac{1}{4} \times (\pi \times 1800^2 - \pi \times 1600^2)$
 Soit $340000 \pi \approx 1068141 \text{ m}^2$ ou $1,07 \text{ km}^2$ environ