

☞ Corrigé du brevet des collèges Amérique du Nord 5 juin 2018 ☞

EXERCICE 1

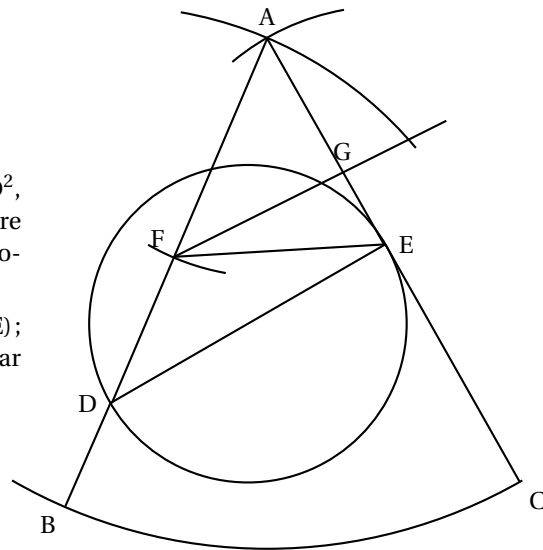
14 POINTS

1. En 2016, il y avait 5,446 millions d'abonnements Internet à très haut débit.
2. On a $27,684 - 26,867 = 0,817$ million soit environ 817 000 abonnements Internet à haut débit et à très haut débit de plus qu'en 2015.
3. On a saisi dans la cellule B4 : $= B2 + B3$.
4. On a $4,237 \times \frac{5,6}{100} = 0,237272$ million d'abonnés soit 234 272 qui utilisaient la fibre optique.

EXERCICE 2

14 POINTS

1. Voir ci-contre
2. On calcule :
 $AD^2 = 7^2 = 49$, $AE^2 = 4,2^2 = 17,64$ et
 $DE^2 = 5,6^2 = 31,36$.
 Or $17,64 + 31,36 = 49$ ou encore $AE^2 + DE^2 = AD^2$,
 ce qui montre d'après la réciproque de Pythagore
 que le triangle ADE est rectangle en E car d'hypo-
 ténuse [AD].
3. Dans le triangle ADE on a (FG) parallèle à (DE);
 on a donc une configuration de Thalès et par
 conséquent l'égalité de quotients :
 $\frac{FG}{DE} = \frac{AF}{AD}$, soit $\frac{FG}{5,6} = \frac{2,5}{7}$.
 On a donc $FG = \frac{2,5}{7} \times 5,6 = \frac{14}{7} = 2$ cm.



EXERCICE 3

15 POINTS

1. On peut obtenir : 12, 16, 22, 26, 32, 36 soit 6 nombres pairs et 13, 15, 23, 25, 33, 35 soit 6 nombres impairs.
 On a autant de chances de former un nombre pair que de former un nombre impair.
2. **a.** On peut obtenir : 13 et 23 soit deux nombres premiers.
b. On a vu que l'on pouvait former $3 \times 4 = 12$ nombres différents.
 La probabilité de former un nombre premier est égale à $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$
3. Par exemple l'évènement : « obtenir un nombre inférieur à 17 » a une probabilité de $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

EXERCICE 4

14 POINTS

1. **a.** Au départ côté est mis à 40; le premier carré a ses côtés de longueur 40.
b. À chaque fois côté est augmenté de 20, donc le dernier carré a pour longueur de ses côtés :
 $40 + 20 + 20 + 20 = 100$.

2. Il faut augmenter la taille du stylo à la fin de chaque tracé de carré, donc après l'instruction : ajouter à côté 20.
3. On obtient le dessin n° 3.

EXERCICE 5**6 POINTS**

1. Le motif 2 est obtenu à partir du motif 1, soit par symétrie orthogonale par rapport à la droite (AB), soit par symétrie centrale autour du milieu de [AB].
2. La translation répétée trois fois est la translation qui transforme C en B ou qui transforme A en D.

EXERCICE 6**16 POINTS**

1. Dans le triangle ABP rectangle en P, on a $BP = 5$ ([BP] côté adjacent à l'angle \widehat{ABP} et $AP = AD - PD = AD - FG = 0,27 - 0,15 = 0,12$ ([AP] côté opposé à l'angle \widehat{ABP}).

$$\text{On a donc par définition : } \tan \widehat{ABP} = \frac{AP}{BP} = \frac{0,12}{5} = 0,024.$$

Avec la calculatrice on obtient $\widehat{ABP} \approx 1,37^\circ$. La condition est vérifiée.

2. • Le volume de la terrasse est celle d'un prisme droit de base ABCD et de hauteur [CG].

$$\text{Son volume est donc égal à } \left(5 \times 0,15 + \frac{5 \times 0,12}{2} \right) \times 8 = 5 \times 1,2 + 2,4 = 8,4 \text{ m}^3.$$

- Il faudra donc que le camion-toupie vienne 2 fois, ce qui représente une distance parcourue de $4 \times 23 = 92 \text{ km}$.

L'entreprise facturera donc :

$$\text{– pour le béton : } 8,4 \times 95 = 798 \text{ €;}$$

$$\text{– pour le transport } 92 \times 5 = 460 \text{ € soit une facture totale de :}$$

$$798 + 460 = 1258 \text{ €.}$$

EXERCICE 7**15 POINTS**

$$1. A = 2x(x-1) - 4(x-1) = 2x^2 - 2x - 4x + 4 = 2x^2 - 6x + 4.$$

$$2. (2 \times -5 + 1) \times (-5 - 2) = (-10 + 1) \times (-7) = -9 \times (-7) = 63.$$

3. a. L'ordonnée à l'origine est égale à 1,5.

De plus le coefficient directeur est égal à -3 . C'est donc la droite (d_2) qui représente la fonction f .

- b. Voir ci-dessus.

EXERCICE 8**6 POINTS**

À vitesse constante 1,3 Mo sont téléchargés chaque seconde.

Il reste à télécharger : $115,2 - 9,7 = 105,5$ (Mo).

Il faudra donc : $\frac{105,5}{1,3} \approx 81,2$ (s) soit un peu moins d'une minute et 22 secondes, donc moins d'une minute et vingt-cinq secondes.