Collège Willy Ronis

Brevet blanc de Mathématiques n°2

Correction

Exercice 1 :

1.

- -7
- -7 + 2 = -5
- (-5)² = 25

Lorsque l'on choisit -7 comme nombre de départ, le résultat obtenu est 25.

2.

$A = (2x - 3)(4x + 1)$
$A = 8x^2 + 2x - 12x - 3$
$A = 8x^2 - 10x - 3$

3. Les droites (AD) et (EB) sont sécantes en C. De plus, les droites (AB) et (ED) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès on a :

$\frac{CA}{CD} = \frac{CB}{CE}$ soit $\frac{3,5}{1} = \frac{CB}{1,5}$

CB = 1,5 × 3,5 = 5,25 cm. Le segment [CB] mesure 5,25 cm.

4. L'article de 22 € bénéficie d'une réduction de 15%, soit 0,15 × 22 = 3,30 € de réduction.
22 – 3,30 = 18,70 Après la remise de 15%, l'article coûtera 18,70 €.

5. Effectif total = 11 + 6 + 5 + 3 + 3 + 1 + 1 = 30

Recherche de la médiane :

$\frac{30}{2} = 15$ On cherche le salaire du 15ème et du 16ème employé : ils sont de 1 400 €.

Le salaire médian de cette série est 1 400 €.

Recherche de l'étendue :

Etendue = Salaire max – Salaire min = 3 500 – 1 300 = 2 200.

Cette série a une étendue de 2 200 €.

6. Décomposons 41 895 en produit de facteurs premiers : $41\,895 = 3^2 \times 5 \times 7^2 \times 19$

Le plus grand nombre premier qui divise 41 895 est 19.

Exercice 2 :

1. a. Il y a 45 albums « Lucky-Luke » sur 365 albums en tout. La probabilité de choisir un album « Lucky-Luke » est donc égale à $\frac{45}{365} = \frac{9}{73}$.

b. Il y a 35 + 90 = 125 comics sur 365 albums.
La probabilité de choisir un comics est $\frac{125}{365} = \frac{25}{73}$.

c. Il y a 85 + 65 = 150 mangas sur 365 albums.
Il y a donc 365 – 150 = 215 albums qui ne sont pas des mangas.
La probabilité de ne pas choisir un manga est $\frac{215}{365} = \frac{43}{73}$.

2.

a. Il y a 7 albums numérotés 1.
La probabilité de choisir un album numéroté 1 est $\frac{7}{365}$.

b. Il y a 4 albums numérotés 40 (« Lucky-Luke », « Spider Man », « One Piece » et « Naruto »).
La probabilité de choisir un album numéroté 40 est $\frac{4}{365}$.

Exercice 3 :

1. Dans le triangle BCD rectangle en C, d'après le théorème de Pythagore on a :

$BD^2 = BC^2 + CD^2$
$BD^2 = 1,5^2 + 2^2$
$BD^2 = 6,25$
BD = 2,5 km La longueur BD est égale à 2,5 km.

2. Les droites (BC) et (EF) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la même droite (CE).

3. Les droites (BF) et (CE) sont sécantes en D. De plus, les droites (BC) et (EF) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès on a :

$\frac{DB}{DF} = \frac{DC}{DE}$ soit $\frac{2,5}{DF} = \frac{2}{5}$

DF = 5 × 2,5 ÷ 2 = 6,25 km. La longueur DF mesure 6,25 km.

4. Longueur totale du parcours = AB + BD + DF + FG = 7 + 2,5 + 6,25 + 3,5 = 19,25.

Le parcours a une longueur totale de 19,25 km.

5.

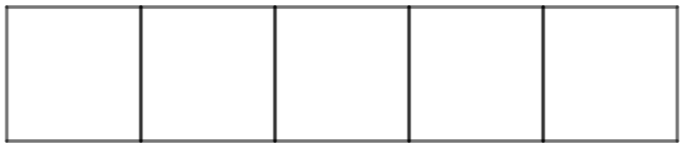
Distance (en km)	16	7
Temps (en min)	60	26,25

Michel mettra 26,25 minutes pour aller du point A au point B, soit 26 min et 15 sec.

Exercice 4 :

1. a. La valeur effacée est 60 sinon les carrés seraient jointifs.

b.



Les carrés tracés mesurent 2 cm de côté.

2. On peut remplacer :
a par 3,
b par 40
c par 120

Exercice 5 :

1. a. L'image du polygone 1 par la symétrie de centre O est le polygone 3.
b. L'image du polygone 4 par la rotation de centre O qui transforme 1 en 2 est le polygone 1.

2. On passe du polygone 1 au polygone 5 par la translation qui envoie A sur B.

3. a. Il faut que la longueur du côté du carré divise à la fois 315 et 270.

315 ÷ 9 = 35 et 270 ÷ 9 = 30.
Il est possible d'imprimer des carrés de 9 cm de côté.

b. Il y aura 35 carrés dans la longueur et 30 carrés dans la largeur,

soit 30 × 35 = 1 050 carrés en tout.

Il sera possible d'imprimer 1 050 carrés de 9 cm de côté sur le tissu.

Exercice 6 :

Partie 1 :

Dans cette partie, on considère que x = 6 m.

1. Le diamètre a une longueur de 6 m, le rayon est donc égal à 6 ÷ 2 = 3 m.

$V_{cylindre} = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 3^2 \times 2 = 18\pi$ m^3.

2. $V_{cône} = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 1 = 3\pi$ m^3, soit environ 9 m^3.

3. Le volume de la case est donc égal à :

$V_{case} = V_{cylindre} + V_{cône} = 18\pi + 3\pi = 21\pi$ m^3, soit environ 66 m^3.

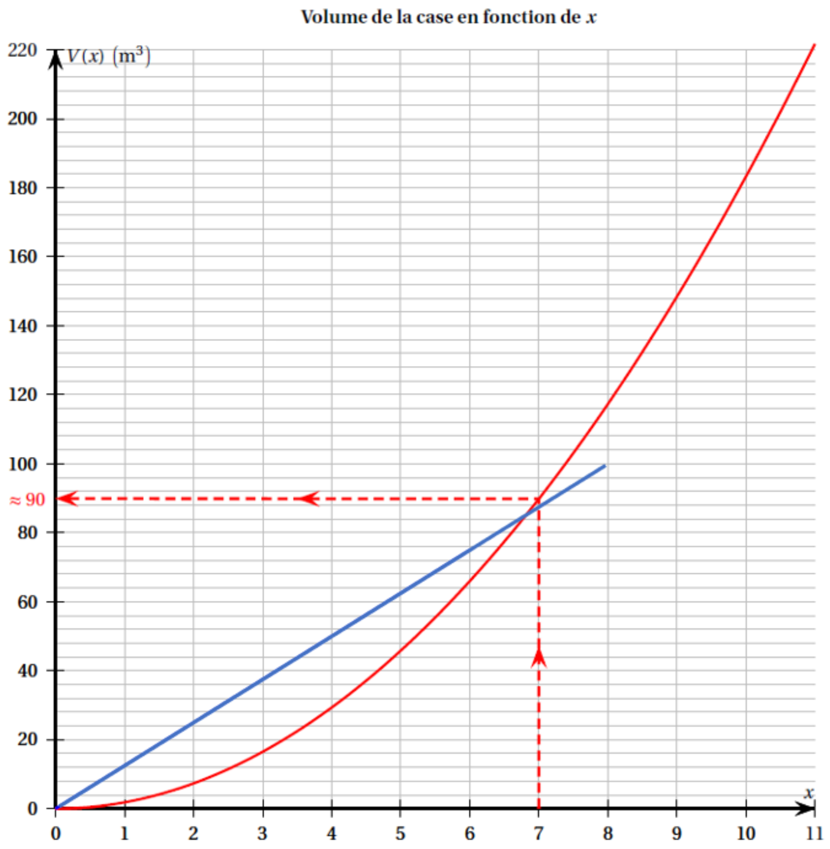
Partie 2 :

1. On lit sur le graphique V(7) ≈ 90 m^3, donc le volume d'une case de 7 m de diamètre est d'environ 90 m^3.

2. V(8) = 12,5 × 8 = 100 m^3. Le volume d'une case de 8 m de diamètre est de 100 m^3.

3. La fonction V est une fonction linéaire car son expression est de la forme V(x) = ax avec a = 12,5.

4. La représentation graphique de V est une droite passant par l'origine du repère et par le point de coordonnées (8 ; 100).



5. On cherche la construction proposant le plus grand volume pour x valant au maximum 6 m.
   - Le plus grand volume de la maison est donc V(6) = 12,5 × 6 = 75 m^3.
   - Le plus grand volume de la case est donc V(6) ≈ 66 m^3 (cf : partie 1).

   Nolan choisira donc la maison en forme de prisme droit.