BREVET BLANC n°1 : CORRECTION

Exercice 1 :

1°)

Notes	*5*	*6*	*8*	*10*	*11*	*13*	*15*	*Total*
Effectifs	20	25	18	16	15	20	8	122
Effectifs cummulés croissants	20	45	63	79	94	114	122	

2°) Moyenne de mathématiques :

$$m = \frac{5\times 20 + 6\times 25 + 8\times 18 + 10\times 16 + 11\times 15 + 13\times 20 + 15\times 8}{122} \qquad \text{soit} \quad m = \frac{1\,099}{122} \qquad \text{et } m \approx 9{,}008$$

donc m = 9 arrondi à l'unité

3°) Note la plus élevée : 15 Note la plus basse : 5 Etendue : 15 – 5 = 10 ***Notes /20***

4°) Effectif total : 122 et 122 ÷ 2 = 61

Donc le série se partage parfaitement en 2 paquets de 61 notes.

La médiane se situe donc entre la 61ème et la 62ème des notes rangées dans l'ordre croissant.

Avec les effectifs cumulés croissants, on trouve une médiane de 8

5°) Nombre d'élèves qui ont obtenu au moins 8 : 18 + 16 + 15 + 20 + 8 = 77 élèves

Sur un total de 122 élèves soit une proportion de : $\frac{77}{122} \approx 0{,}631$ c'est à dire 63% arrondi à l'unité

Exercice 2 :

1°) $A = 5\,x\,(\,2\,x + 3\,) + (\,10 + x\,)\,(\,10 - x\,)$

$A = 10\,x^2 + 15\,x + 100 - 10\,x + 10\,x - x^2$

$A = 9\,x^2 + 15\,x + 100$

2°) Si $x = -2$, alors : $A = 9 \times (-2)^2 + 15 \times (-2) + 100$

$A = 9 \times 4 - 30 + 100$

$A = 36 + 70$

$A = 106$

Exercice 3 :

Affirmation 1 : Une bille qui s'est déplacé de 7 m en 3 s a roulé à plus de 9 km/h.

7 m en 3 s donc en 1 heure (3 600 s) la bille aura parcouru : $\frac{7\times 3600}{3} = 8\,400$ m

c'est à dire : 8 400 m/h et donc 8,4 km/h ***L'affirmation 1 est fausse***

Affirmation 2 : Le triangle ABC tel que AB = 30,5 cm, AC = 73,2 cm et BC = 79,3 cm est rectangle.

Plus grand côté : [BC] et $BC^2 = 79,3^2$
$= 6288,49$
D'autre part : $AB^2 + AC^2 = 30,5^2 + 73,2^2$
$= 930,25 + 5358,24$
$= 6288,49$

Par le calcul on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$
Donc d'après la propriété réciproque de Pythagore,
ABC est un triangle rectangle en A

L'affirmation 2 est vraie

Affirmation 3 : Un cube de 2 cm d'arête, d'une masse de 29 g a une masse volumique de plus de 3 000 kg/m^3.

Volume du cube : $V = 2^3$ soit $V = 8$ cm^3 pour une masse m = 29 g

Donc une masse volumique : $\rho = \frac{m}{V}$ donc $\rho = \frac{29}{8}$

c'est à dire : $\rho = 3,625$ g/cm^3 soit : $\rho = \frac{3,625\times 1000\,000}{1000}$ kg/m^3

$\rho = 3\,625$ kg/m^3. ***L'affirmation 3 est vraie***

Exercice 4 :

1°) Le terrain est trapèze de 50 m de grande base, de 20 m de petite base et de hauteur 40 m.

Donc sa surface est de : $\frac{(50+20)\times 40}{2}$ = 1 400 m²

A raison de 1 kg de gazon pour 30 m², il faudra : 1 400 ÷ 30 ≈ 46,6 kg de gazon.

Avec des sacs de 15 kg, 3 sacs ne seront pas suffisant (45 kg), il en faudra donc 4.

2°) Il faut calculer BC :
par contruction : DC = 50 – 20
DC = 30 m

Dans le triangle BCD rectangle en D,
d'après la propriété de Pythagore :
$BC^2 = BD^2 + DC^2$
$BC^2 = 40^2 + 30^2$
$BC^2 = 1\,600 + 900$
$BC^2 = 2500$
$BC = \sqrt{2500}$
BC = 50 m.

La partie à grillager est donc :
AB + BC + CE = 20 + 50 + 50
= 120 m

Il n'aura donc pas assez des 110 m de grillage chez lui.

3°) Il a 120 m de cloture à poser avec un piquet tous les 5 m,
donc il faudra 120 ÷ 5 = 24 piquets pour arriver au point E plus celui de départ au point A

Soit un total de 25 piquets.

Exercice 5 :

PARTIE I : ... en utilisant les tableaux de valeurs ...

a) L''image de 4 par la fonction ***g*** est -10

b) Un antécédent de 2 par la fonction ***f*** est 1

c) Pour x = -1 on a $\boldsymbol{f}(x) = \boldsymbol{g}(x) = 5$

PARTIE II : ... en utilisant le tableur ...

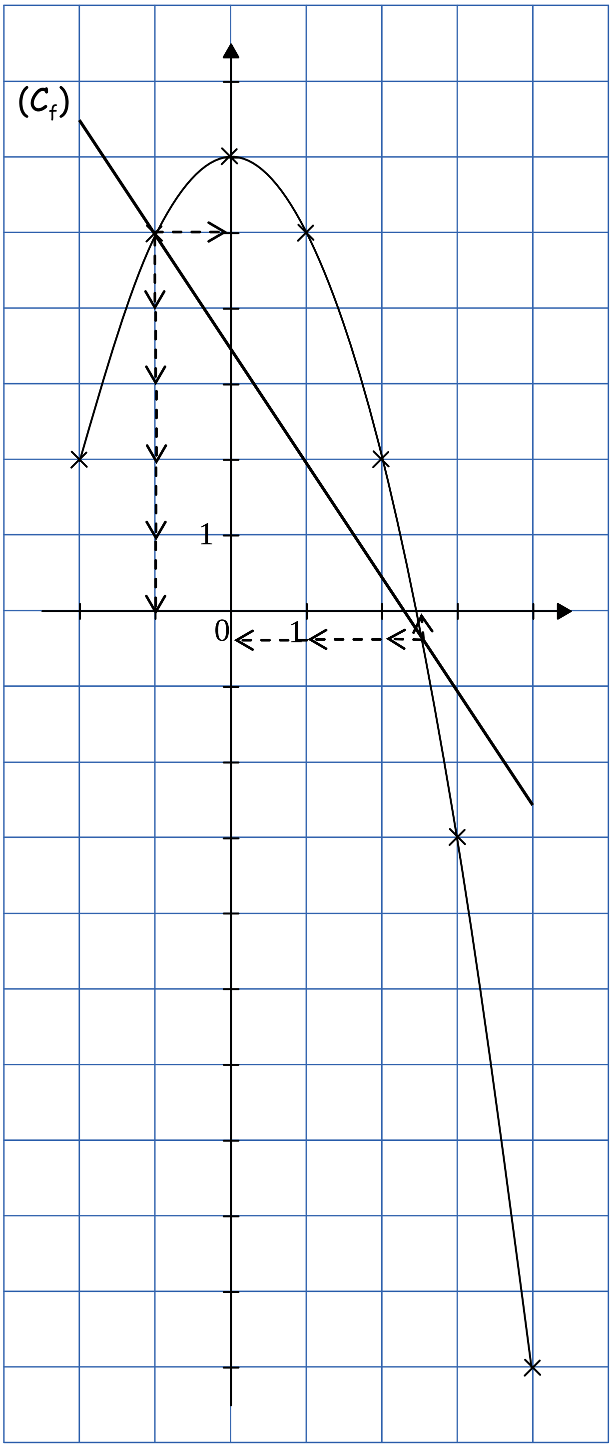
a) Avec la formule inscrite dans la ligne de commande du tableur, on remarque que $\boldsymbol{f}(x) = -1{,}5\,x + 3{,}5$

Donc l'image de 10 par la fonction ***f*** est :

$$\boldsymbol{f}(10) = -1{,}5 \times 10 + 3{,}5$$
$$= -15 + 3{,}5$$
$$= -11{,}5$$

b) On sait que $\boldsymbol{g}(x) = 6 - x^2$:

La formule saisie dans la cellule K2 et étirée vers la droite pour compléter les cellules L2 à Q2 est : " = 6 – K1 × K1 "



PARTIE III : ... graphiquement ...

a) Tracé ci-contre avec les valeurs du tableau.

b) Graphiquement, on a $\boldsymbol{f}(x) = \boldsymbol{g}(x)$ pour $x = -1$ et $x = 2{,}5$

Exercice 6 :

1°) Avec 300 parpaings de 10 kg, il a donc 3 000 kg soit 3 tonnes de marchandise.
Sachant que le fourgon ne peut transporter que 1,7 tonnes à la fois il devra donc effectuer 2 aller-retour pour amener les 300 parpaings chez lui.

2°) Il effectuera 2 trajets aller-retour et 10 km séparent le magasin de son domicile. Il a donc 40 km de trajets.
Soit un coût de location de 55 €, auquel s'ajoutera ensuite le prix du carburant.

Le camion consommant 8 L pour 100 km, pour les 40 km il aura consommé : $\frac{8\times 40}{100}$ = 3,2 L.

A raison de 1,50 € le litre de carburant, cela lui coûtera : 3,2 × 1,5 = 4,8 €

Conclusion : le coût total du transport sera de : 55 + 4,8 = 59,8 €

3°) $\frac{48}{30}$ = 1,6 € du km pour le 1er tarifs et $\frac{55}{50}$ = 1,1 € du km pour le 2nd tarifs

Donc les tarifs de location du fourgon ne sont pas proportionnels à la distance maximale autorisée.

Exercice 7 :

1°) Il faut calculer SO :
Par construction, on a (CB) // (SO) et une configuration de Thalès entre les triangles ABC et AOS.

donc : $\frac{AB}{AO}=\frac{AC}{AS}=\frac{BC}{OS}$

c'est à dire : $\frac{3{,}2}{(3{,}2+2{,}3+5\div 2)}=\frac{AC}{AS}=\frac{1}{OS}$

soit : $\frac{3{,}2}{8}=\frac{AC}{AS}=\frac{1}{OS}$

Calcul de SO :

on a : $\frac{3{,}2}{8}=\frac{1}{OS}$ donc OS × 3,2 = 1 × 8

OS = $\frac{1\times 8}{3{,}2}$

OS = 2,5 m

2°) Volume du cône de rayon de base OE et de hauteur SO :

$V = \frac{\pi\times OE^2\times SO}{3}$

$V = \frac{\pi\times 2{,}5^2\times 2{,}5}{3}$

$V \approx 16{,}3\ \text{m}^3$

Soit V = 16 m^3 arrondi au m^3 près.

3°) On peut reprendre la formule ci-dessus pour rechercher le rayon OE
avec un volume V = 1 000 m^3 et une hauteur SO de 6 m : $V = \frac{\pi\times OE^2\times SO}{3}$

On a alors à résoudre l'équation : $1\,000 = \frac{\pi\times \boldsymbol{OE}^2\times 6}{3}$

$1\,000 = 2\pi \times OE^2$

$OE^2 = 1\,000 \div 2\pi$

$OE = \sqrt{1000\div 2\pi}$

$OE \approx 12{,}615$ m

Soit : OE = 12,62 m arrondi au cm près.