CORRIGE DEVOIR COMMUN PREPARATION AU BREVET – Fev 2018

Exercice 1 :

1) Un article coute 105 €. Après une baisse de 15%, le nouveau prix affiché est :

a. 15,75 € b. **89, 25 €** c. 120,75 € d. 90€

Explications :

- $Réduction = Prix_{Initial} \times \frac{15}{100} = 105 \times \frac{15}{100} = 15{,}75$ €
- $Nouveau_{Prix} = Prix_{Initial} - Réduction = 105 - 15{,}75 = 89{,}25$ €

2) $\left(\frac{4}{12} + \frac{-8}{3}\right) \div \frac{9}{4} =$

a. $\frac{-28}{27}$ b. $\frac{15}{4}$ c. $\frac{-3}{4}$ d. $-\frac{9}{4}$

Explications :

$$\left(\frac{4}{12} + \frac{-8}{3}\right) \div \frac{9}{4} = \left(\frac{4}{12} + \frac{-8\times4}{3\times4}\right) \div \frac{9}{4}$$
$$= \left(\frac{4}{12} + \frac{-32}{12}\right) \div \frac{9}{4}$$
$$= \left(\frac{-28}{12}\right) \div \frac{9}{4} = \frac{-28}{12} \times \frac{4}{9} = \frac{-28}{4\times3} \times \frac{4}{9} = \frac{-28}{27}$$

3) Soit $A = -10x^2 - 8 + 12x - (-x^2) - 7x - (-7)$. L'expression réduite de A est :

a. $A = -9x^2 - 5x - 1$

b. $A = -9x^2 + 5x - 1$

c. $A = -11x^2 - 5x - 15$

d. $A = -9x^2 - 5x + 1$

Explications :

$A = -10x^2 - 8 + 12x - (-x^2) - 7x - (-7)$

$= -10x^2 - 8 + 12x + x^2 - 7x + 7$ On supprime les parenthèses.

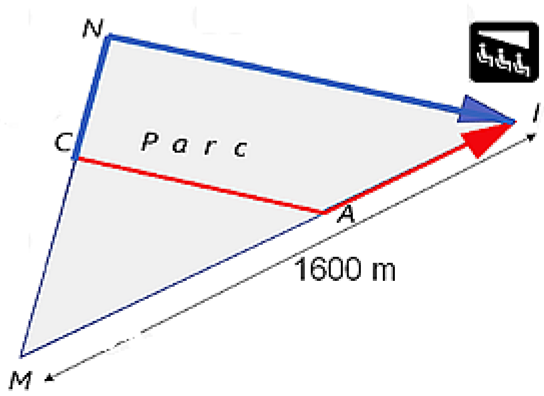
$= -10x^2 + x^2 + 12x - 7x - 8 + 7$ On regroupe les termes de même « famille ».

$A = -9x^2 + 5x - 1$ C'est l'expression réduite de A.

4) La forme développée de $(6x - 4)(6x + 4)$ est :

a. **$36x^2 - 16$** b. $36x^2 - 16x$ c. $6x^2 - 16$ d. $6x^2 + 16x - 16$

Exercice 2 :



Pour se rendre au ciné, Lisa décide de longer le parc et emprunter le chemin bleu. Bart choisit le chemin qui traverse le parc représenté en rouge. Ils partent tous les deux du point C représenté sur la figure ci-contre.

Les droites (CA) et (NI) sont parallèles.

MI=1,6 km, MN=300 m, MC=180 m, AC=450 m

1) CN = MN – MC = 300 m – 180 m = 120 m
2) Les droites (CN) et (AI) sont sécantes en M, (CA) et (NI) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{MC}{MN} = \frac{MA}{MI} = \frac{CA}{NI}$$
$$\frac{180}{300} = \frac{MA}{1600} = \frac{450}{NI}$$

D'où :

$$MA = \frac{180 \times 1600}{300} = 960\ m$$

Et

$$NI = \frac{450 \times 300}{180} = 750\ m$$

3) AI = MI – MA = 1600 m – 960 m = 640 m
4) Lisa : CN + NI = 120 m + 750 m = 870 m
   Bart : CA + AI = 450 m + 640 m = 1090 m
   C'est donc Lisa qui a choisi le chemin le plus court : 870 m

Exercice 3 :

Les Annexes 1 et 2 sont à rendre avec la copie.

1) Soit la fonction $g : x \mapsto 2x - 1$.

a. Calculer $g(-1)$.

$g(-1) = 2\times(-1) - 1 = -2 - 1 = -3$

b. Quelle est l'image de 5 par la fonction g ?

L'image de 5 par la fonction g est : $g(5) = 2\times5 - 1 = 10 - 1 = \mathbf{9}$

c. Donner le(s) antécédent(s) de 8 par la fonction g.

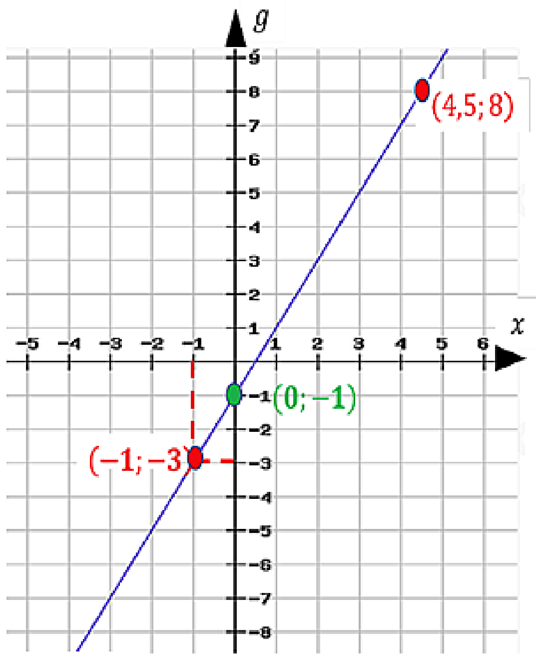
Pour déterminer le(s) antécédents de 8, on résout l'équation $g(x) = 8$.

$$g(x) = 8 \Longleftrightarrow 2x - 1 = 8 \underset{\substack{+1 \text{ à chaque} \\ \text{membre}}}{\Longleftrightarrow} 2x = 8 + 1 \Longleftrightarrow 2x = 9 \underset{\div 2}{\Longleftrightarrow} x = \frac{9}{2} = 4{,}5$$

L'antécédent de 8 par la fonction g est $\frac{9}{2}$

d. Représenter la fonction g dans le repère fourni en annexe 1.

Représentation graphique de la fonction g dans le repère fourni en annexe 1.



2) On donne le tableau de valeurs de la fonction h.

a. Quelle est l'image de -13 par la fonction h ?

L'image de -13 par la fonction h est -1.

b. Quels sont les antécédents de -1 ?

Les antécédents de -1 sont -13 et 4 car $-1 = h(-13) = h(4)$

x	-13	-12	-1	0	1	2	3	4
$h(x)$	-1	2	1	-4	-13	-8	-33	-1

$h(-13) = -1$ $h(4) = -1$

L'image de -13 est -1 L'image de 4 est $-$

-13 et 4 sont des antécédents de -1 par la fonction h

3) a. Par lecture graphique, déterminer la position/hauteur de l'oiseau :

- Au bout d'une minute de vol.

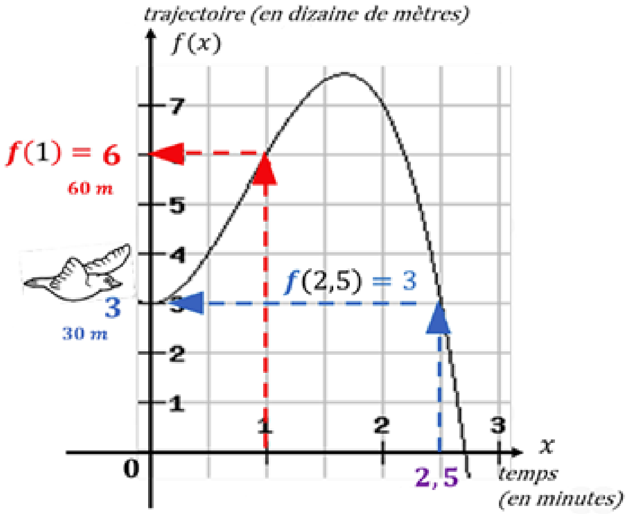
$f(1) = 6$ donc la hauteur de l'oiseau au bout d'une minute de vol est $6 \times \mathbf{10} = \mathbf{60\ m}$

- Au bout de 2 minutes et 30 secondes.

Au bout de 2 minutes et 30 secondes (soit 2 minutes et demi), $x = 2{,}5\ min$

$f(2{,}5) = 3$ donc l'oiseau est à 30 mètres de hauteur.

Faire apparaitre les traits justifiants les réponses sur l'annexe 2.



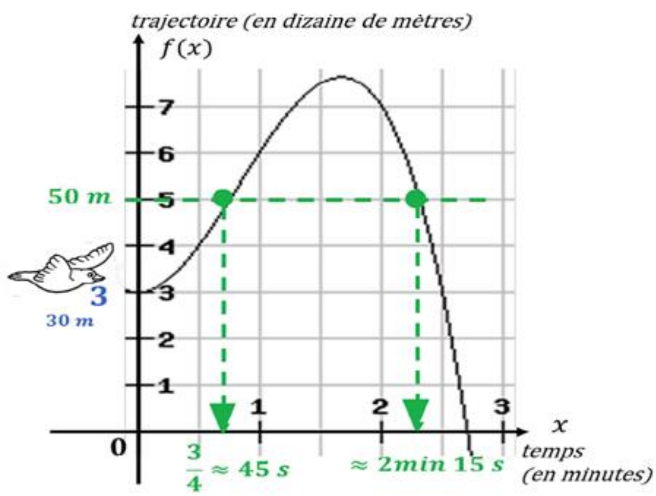
b. A quel(s) instant(s) l'oiseau vole-t-il exactement à 50 mètres du sol ?

<u>Ici il s'agit de déterminer graphiquement le(s) **antécédents de 5** par la fonction f.</u>

Pour cela on trace la droite parallèle à l'axe des abscisses et passant par 5. Elle coupe la courbe en deux points, donc 5 a deux antécédents par la fonction f.

L'oiseau est à 50 mètres du sol au bout d'environs 45 secondes puis il repasse au bout d'environ 2minutes et 15 secondes.

<u>Rappel :</u> Les traits justifiants les réponses sur l'annexe doivent apparaitre sur l'annexe 2 à rendre avec la copie.



Exercice 4 :

1) Le pylône est supposé vertical donc perpendiculaire à la chaussée ; le triangle ACD est donc rectangle en A et on peut appliquer la définition de la tangente à un angle aigu :

On a $\tan \widehat{CDA} = \dfrac{AC}{AD} = \dfrac{76}{154} = \dfrac{38}{77} \approx 0{,}493\,506$.

La calculatrice donne $\widehat{CDA} \approx 26{,}2$ soit $26°$ au degré près.

2) Dans le triangle ACD, on applique la définition du cosinus d'un angle aigu :

$$cos26° = \frac{AD}{CD} = \frac{154}{CD} \quad d'où \quad CD = \frac{154}{cos26}° \backsimeq 171\,m$$

3)

On a AE = AC − EC = 76 − 5 = 71 (m).

AF = AD − FD = 154 − 12 = 142 (m).

Donc $\dfrac{AE}{AC} = \dfrac{71}{76}$ et $\dfrac{AF}{AD} = \dfrac{142}{154} = \dfrac{71}{77}$.

Comme $\dfrac{71}{76} \neq \dfrac{71}{77}$, **d'après la contraposée du T. de Thalès, les droites (ED) et (CD) ne sont pas parallèles.**

Exercice 5 :

Notons p la prime du deuxième coureur, le premier touchera donc une prime de p+70 et le troisième : p-80 . On a donc l'équation :

p + 70 + p + p – 80 = 320

3p – 10 = 320

3p = 320 + 10 = 330 d'où p = 330/3=110 €

Le premier joueur aura 110 + 70 = 180 €, le deuxième 110 € et le troisième 110 – 80 = 30 €

On retrouve bien : 180 + 110 + 30 = 320 €

Exercice 6 :

1°) Calculer la moyenne de chaque classe, arrondie au dixième. Que constate-t on ?
(8 +7 +12 +15 +15 +12 +18 +18 +11 +7 +13 +10 +10 +6 +11) / 18=11,1.
(7+8+7 +9 +8 +13 +8 +13 +13 +8 +19 +13 +7 +16 +18 +12 +9) / 17 =11,1.
La moyenne est la même.

2°) Calculer ensuite leurs médianes.
Classer les notes par ordre croissant :
6 ;7 ; 7 ; 7 ; 8 ; 8 ; 10 ; 10 ; 11 ; 11 ; 11 ; 12 ; 12 ; 13 ; 15 ; 15 ; 18 ; 18 : médiane : 11.
7 ; 7 ;7 ; 8 ; 8 ; 8 ; 8 ; 9 ; 9 ; 12 ; 13 ; 13 ; 13 ; 13 ; 16 ; 18 ; 19 : médiane : 9.

3°) La classe de 3è A a mieux assimilé les leçons, la moitié des élèves ont un note supérieure ou égale à 11, alors que pour l'autre classe, la moitié des élèves ont une note seulement supérieure ou égale à 9.

4°) 3eA : Graphique 1 et 3eB : Graphique 2

Exercice 7 :

1°) Si on entre le nombre 2, “p” prend la valeur $2^2 + 9 = 13$ donc on a bien un résultat entre 9 et 25

2°) Si on entre le nombre 6, “p” prend la valeur $6^2+9 = 45$, le programme dira : “on trouve un nombre supérieur à 25”

3°) Pour que p = 25 , en prenant le programme à l’envers → 25-9 = 16 → $\sqrt{16} = 4$, on obtient les nombres 4 et -4.

Ou bien, en résolvant l’équation $x^2+9=25$, on trouve les solutions x=4 et x=-4.

Exercice 8 :

1°)

Programme 1

Choix de : 5	Choix de : -3
Opposé : -5	Opposé : 3
Ajouter 5 : -5+5=0	Ajouter 5 : 3+5=8
Multiplier par 4 : 0	Multiplier par 4 : 32

Programme 2

Choix de : 5	Choix de : -3
Multiplier par 2 : 10	Multiplier par 2 : -6
Ajouter 3 : 13	Ajouter 3 : -6+3=-3
Multiplier par 2 : 26	Multiplier par 2 : -6
Soustraire à 26 : 0	Soustraire à 26 : 26-(-6)=32

2°) Prenons a, le nombre choisi.

Programme 1 : $4(5-a)$

Programme 2 : $26-2(2a+3)$

3°) Développons et réduisons les deux expressions.

Programme 1 : $4(5-a) =$

$4\times5 - 4\times a =$

$20 - 4a$

Programme 2 : $26-2(2a+3) =$

$26 - 2\times2a + (-2)\times3 =$

$26 - 4a - 6 =$

$20 - 4a$

Donc les deux programmes sont bien équivalents.