# Correction du brevet blanc

## Exercice 1

1 : B → 123 458 745 287
2 : C → 7
3 : C → $2^2 \times 3^2$
4 : B → Faux, il est divisible par 3
5 : B → $\frac{20}{11}$

Rappel : Un nombre premier est un nombre entier positif qui admet exactement deux diviseurs.
(1 et lui-même)

Justification des réponses précédentes :

1) 527 863 214 524 est divisible par 2 donc ce n'est pas un nombre premier.
   La somme des chiffres de 513 720 621 441 est 36, 36 est un multiple de 3 donc 513 720 621 441 est divisible par 3 donc ce n'est pas un nombre premier.
   Par élimination, la réponse est donc 123 458 745 287.

2) 1 n'a qu'un diviseur et 4 est divisible par 2 donc admet plus de 2 diviseurs, donc ce ne sont pas des nombres premiers.

3) 6 ,4 et 9 ne sont pas des nombres premiers donc ils ne peuvent pas être utilisés dans une décomposition en produit de facteurs premiers !

4) 8 + 7 = 15, 15 est un multiple de 3 mais pas de 9 donc 87 est divisible par 3, donc ce n'est pas un nombre premier.

5) $\frac{2^2 \times 5^3 \times 11}{5^2 \times 11^2} = \frac{4 \times 5}{11}$ soit $\frac{20}{11}$

## Exercice 2

1) $A = \frac{6 \times 10^{-7} \times 15 \times 10^{11}}{8 \times (10^2)^4}$

$A = \frac{90 \times 10^4}{8 \times 10^8}$

$A = 11,25 \times 10^{-4}$ $A = 0,001125$ → écriture décimale

$A = 1,125 \times 10^{-3}$ → écriture scientifique

2)

$$B = \left(\frac{7}{4} - 2\right) : \left(3 + \frac{5}{4}\right)$$

$$B = \left(\frac{7}{4} - \frac{2^{\times 4}}{1_{\times 4}}\right) : \left(\frac{3^{\times 4}}{1_{\times 4}} + \frac{5}{4}\right)$$

$$B = \left(\frac{7}{4} - \frac{8}{4}\right) : \left(\frac{12}{4} + \frac{5}{4}\right)$$

$$B = \frac{-1}{4} : \frac{17}{4}$$

$$B = \frac{-1}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{17}$$

$$B = \frac{-1}{17}$$

## Exercice 3

1) a) $(x+3)^2 - 36$

$= (4+3)^2 - 36$

$= 7^2 - 36$

$= 49 - 36$

$= 13$ donc, si l'on choisit 4 comme nombre de départ, le résultat est bien 13.

b) $(x+9)(x-3)$

$= (4+9)(4-3)$

$= 13 \times 1$

$= 13$

c) On remarque que le résultat obtenu est le même pour les programmes A et B.

2) a) $(x+3)^2 - 36$

$= (-2+3)^2 - 36$

$= 1^2 - 36$

$= 1 - 36$

$= -35$

$(x+9)(x-3)$

$= (-2+9)(-2-3)$

$= 7 \times (-5)$

$= -35$

b) On remarque que le résultat obtenu est encore le même

3) a) $A = (x+3)^2 - 36$

$B = (x+9)(x-3)$

b) $A(x) = (x+3)^2 - 36$

$A(x) = (x+3)(x+3) - 36$

$A(x) = x \times x + x \times 3 + 3 \times x + 3 \times 3 - 36$

$A(x) = x^2 + 3x + 3x + 9 - 36$

$A(x) = x^2 + 6x - 27$

$B(x) = (x+9)(x-3)$

$B(x) = x \times x + x \times (-3) + 9 \times x + 9 \times (-3)$

$B(x) = x^2 - 3x + 9x - 27$

$B(x) = x^2 + 6x - 27$

On peut en conclure que peu importe la valeur de $x$, le résultat obtenu sera toujours le même pour les programmes A et B

# Exercice 4

Dans DEA rectangle en D

D'après le théorème de Pythagore on a:

$EA^2 = AD^2 + ED^2$

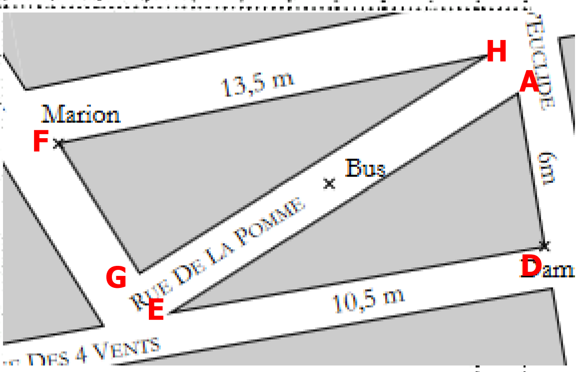
$EA^2 = 6^2 + 10,5^2$

$EA^2 = 36 + 110,25$

$EA^2 = 146,25$

$EA = \sqrt{146,25}$

($EA \approx 12$ m)




Dans la suite des calculs il fallait utiliser la valeur exacte du carré 146,25

Dans FHG rectangle en G d'après le théorème de Pythagore on a:

$FH^2 = HG^2 + GF^2$

$13,5^2 = \cancel{12^2} + GF^2$

$182,25 = \cancel{144} + GF^2$

$GF^2 = 182,25 - \cancel{144}$

$GF^2 = \cancel{38,25}$

$GF = \sqrt{\cancel{38,25}}$

$GF \approx 6$ m

$12 \div 2 = 6$

C'est ici qu'il fallait utiliser 146,25 :

$182,25 = 146,25 + GF^2$

$GF^2 = 182,25 - 146,25$

$GF^2 = 36$

GF = 6 cm !

On obtient alors une valeur EXACTE !

$DA + AB = 6 + 6 = 12$ m $\quad FG + GB = 6 + 6 = 12$ m

Donc le trajet de Marion est aussi long que celui de Damien

Exercice 5

1) • formule 1 : $2 \times 187{,}50 = 375$
$2 \times 162{,}50 = 325$
$375 + 325 = 700$

La formule 1 leur coûterait 700 € pour 6 jours.

• formule 2 : $25 \times 6 = 150$
$20 \times 6 = 120$
$(120 \times 2) + (150 \times 2) + 120$
$= 240 + 300 + 120$
$= 660$

La formule 2 leur coûterait 660 € pour 6 jours.
Pour cette famille, la formule la plus intéressante pour 6 jours de ski est la formule 2 car $660 < 700$.

2) location = 1020 €
matériel = $(17 \times 6) \times 2 = 204$ €
$(19 \times 6) \times 1 = 114$ €
$(19 \times 6) \times 1 = 114$ €
$204 + (114 \times 2) = 432$ €
forfaits = 660 €
nourriture et sorties : 500 €

$1020 + 432 + 660 + 500 = 2612$

La famille devra prévoir un budget de 2612 € pour leur séjour au ski.

## Exercice 6

1) 225 : 3 = 75    108 : 3 = 36
Donc elle peut utiliser des carreaux de 3 cm.

225 = 6 x 37 + 3    108 = 6 x 18
Donc elle ne peut pas utiliser des carreaux de 6

2) a) 108 : 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 27, 36, 54, 108
1 x 108 = 2 x 54 = 3 x 36 = 4 x 27 = 6 x 18 = 9 x 12

b) 225 : 1, 3, 5, 9, 15    15, 25, 45, 75, 225
1 x 225 = 3 x 75 = 5 x 45 = 9 x 25 = 15 x 15

3) 9 x 12 = 108    9 x 25 = 225
Carole peut poser des carreaux de 9 cm maximum.
Elle utilisera 300 carreaux    12 x 25 = 300

La dimension maximale des carreaux correspond au plus grand diviseur commun à 225 et 108, d'après 2) a) et b) PGCD (225 ;108) = 9.

## Exercice 7

1) a) D'après le tableau f(0) = -9 et f(4) = 11

b) D'après le tableau On peut déterminer deux antécédents de 5 qui sont 3,5 et -2.
C'est-à-dire f(3,5) = 5 et f(-2) = 5.  (une seule réponse était attendue).

2) f(-3) = 2x(-3)² – 3x(-3) – 9
f(-3) = 2x9 + 9 – 9
f(-3) = 18   donc si on tape -3 dans la cellule A1, on obtient 18 dans la cellule B1.

3) Résoudre l'équation $2x^2 - 3x - 9 = 0$ équivaut à résoudre l'équation $f(x) = 0$.
D'après le tableaux, f(-1,5) = 0 et f(3) = 0 donc les solutions de cette équation sont -1,5 et 3.

4) Aire (ABCD) = AB x AD
Aire (ABCD) = $(2x + 3)(x - 3)$
Aire (ABCD) = $2x^2 - 6x + 3x - 9$
Aire (ABCD) = $2x^2 - 3x - 9$
donc Aire (ABCD) = $f(x)$
donc résoudre Aire (ABCD) = 11 cm² revient à résoudre $f(x) = 11$ avec $x > 3$
($x-3$ étant une longueur $x-3$ est un nombre positif)

D'après le tableau, l'équation $f(x) = 11$ admet deux solutions qui sont -2,5 et 4.
L'aire de ABCD est égale à 11 cm² pour $x = 4$ cm.

## Exercice 8

(PJ) ⊥ (BR) et (SB) ⊥ (BR)
or si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles.

Donc (SB) // (PJ)

* (SP) et (BJ) sont sécantes en R
* (SB) // (PJ)
* donc d'après le théorème de Thalès

$$\frac{PR}{RS} = \frac{RJ}{RB} = \frac{PJ}{SB}$$

$$\frac{PR}{RS} = \frac{1,3}{34,7} = \frac{2,1}{SB}$$

on utilise $\frac{1,3}{34,7} = \frac{2,1}{SB}$

$1,3 \times SB = 2,1 \times 34,7$

$SB = \frac{2,1 \times 34,7}{1,3}$

$SB \approx 56$ m

Donc il va trouver que le phare mesure 56 m de hauteur.