

CORRECTION DU BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES

Exercice 1 :

Le nombre d'enfants est un diviseur commun à 315 et à 495 et le plus grand possible. On décompose ces deux nombres en produit de facteurs premiers :

$$315 = 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$495 = 3 \times 3 \times 5 \times 11$$

Le nombre cherché est $3 \times 3 \times 5 = 45$. Il y avait au maximum **45 enfants**.

315	3	495	3
105	3	165	3
35	5	55	5
7	7	11	11
1		1	

Exercice 2 :

1°) On multiplie les coefficients : $1,065 \times 1,08 = 1,1502$.

La population française a augmenté de **15,02 %** durant ces vingt années.

2°) $4670 \div 86 \times 60 \approx 3\,258$.

Bobby met environ **3 258 minutes** pour traverser les Etats-Unis.

3°) On calcule le volume du pavé : $115 \times 50 \times 9 = 51\,570 \text{ mm}^3 = 51,57 \text{ cm}^3$.

$$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$$

On détermine la masse volumique : $1\,000 \div 51,57 \approx 19,4$

La masse volumique de l'or est **19,4 g/cm³** environ.

4°)

Distance (al)	4,3	?
Distance (km)	$4,1 \times 10^{13}$	$2,5 \times 10^{14}$

$$\frac{4,3 \times 2,5 \times 10^{14}}{4,1 \times 10^{13}} = \frac{4,3 \times 2,5}{4,1} \times 10 \approx 26,2$$

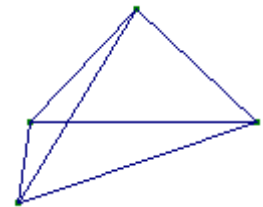
La distance Soleil-Vega est d'environ **26,2 années-lumière**.

Exercice 3 :

Affirmation 1 : Faux car **33 n'est pas un nombre premier**.

Affirmation 2 : Vrai car **$69,9 \times 0,4 = 27,96$** .

Affirmation 3 : Faux, voici un **contre-exemple**.



Affirmation 4 : Faux car le **préfixe giga- multiplie les unités par 10⁹** soit un milliard. La Tour Eiffel pèse 10,1 Gg donc 10,1 milliards de grammes.

Affirmation 5 : Vrai car **en développant et réduisant les deux expressions on trouve la même** :

$$A(x) = 4 \times (4x^2 - 9)$$

$$B(x) = (2x - 3)(8x + 12)$$

$$A(x) = 16x^2 - 36$$

$$B(x) = 2x \times 8x + 2x \times 12 - 3 \times 8x - 3 \times 12$$

$$B(x) = 16x^2 + 24x - 24x - 36$$

$$B(x) = 16x^2 - 36$$

Exercice 4 :

2°) BCD est rectangle en C, on peut utiliser le **théorème de Pythagore** :

$$BD^2 = CB^2 + CD^2$$

$$BD^2 = 1,5^2 + 2^2$$

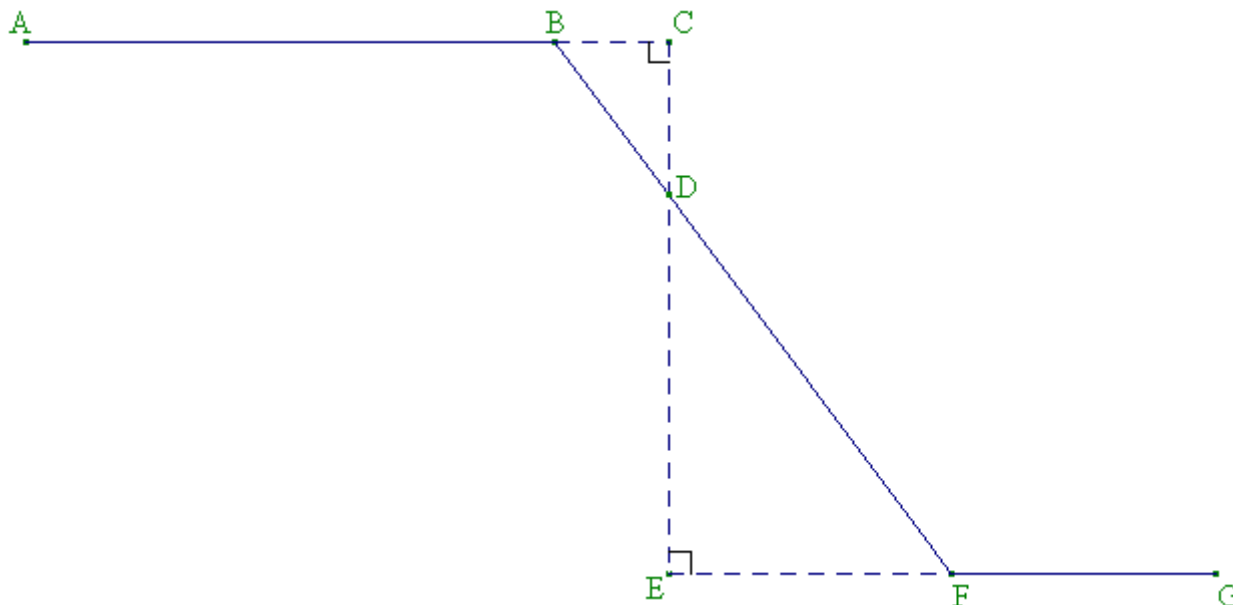
$$BD^2 = 6,25$$

$$BD = \sqrt{6,25} = 2,5$$

[BD] mesure 2,5 km.

3°) On sait que (BC) et (EF) sont perpendiculaires à (CE).

Si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.
Donc (BC) et (EF) sont parallèles.



4°) (BD) et (CD) sont sécantes, (BC) et (EF) sont parallèles, on peut utiliser le **théorème de Thalès** :
 $\frac{DC}{DE} = \frac{DB}{DF} = \frac{BC}{EF}$ on remplace : $\frac{2}{5} = \frac{2,5}{DF} = \frac{1,5}{EF}$ donc $DF = 5 \times 2,5 \div 2 = 6,25$. [DF] mesure **6,25 km**.

5°) $7 + 2,5 + 6,25 + 3,5 = 19,25$. **Aya a fait 19,25 km à VTT** lors de ce rallye.

Exercice 5 :

D'après les documents 2 et 3, il faut à M.Durand un pneu référencé 185/65 R15 88H.
Un tel pneu de la marque Goodyear coûte 58,50 € d'après le document 1.

On calcule le prix des quatre pneus : $4 \times 58,50 = 234$.
On applique les 20 % de réduction : $234 \times 0,8 = 187,2$.

Il devra payer 187,20 €.

Exercice 6 :

1°) $6 \times 5 + 10 = 40$ et $40 \div 2 = 20$.

2°) $6 \times (-7) + 10 = -32$ et $-32 \div 2 = -16$. Le programme affiche : « **J'obtiens alors le nombre -16.** »

Exercice 7 :

1°) $3 - 5 = -2$ et $-2 \times 4 = -8$

$$3 \times 6 = 18$$

$$18 - 20 = -2$$

$$-2 - 2 \times 3 = -8$$

2°) $10 \div 4 = 2,5$ et $2,5 + 5 = 7,5$. **Il faut choisir 7,5** pour obtenir 10 avec le programme A.

3°) On appelle x le nombre choisi au départ pour les deux programmes.

Programme A : $(x-5) \times 4 = 4x - 20$

Programme B : $x \times 6 - 20 - 2 \times x = 6x - 20 - 2x = 4x - 20$

Donc, quelque soit le nombre choisi, les deux programmes donnent des résultats égaux.

4°) On résout l'équation : $4x - 20 = 61$

$$4x = 81$$

$$x = 20,25$$

Il faut choisir 20,25 pour obtenir 61 avec le programme B.

Exercice 8 :

1°) a) L'image de 2 par la fonction f est **22**.

b) $f(5) = 2 \times 5^2 - 13 \times 5 + 40 = 50 - 65 + 40 = \mathbf{25}$.

c) C'est la formule « $= 2 * B1 * B1 - 13 * B1 + 40$ »

2°) a) **0,7** est un antécédent de 32 par la fonction f .

b) L'aire minimale du quadrilatère IJKL est **18,8 cm²**.

c) L'aire du quadrilatère IJKL quand le segment [AI] mesure 1,5 cm est de **25 cm²**.

3°) **20** est un nombre qui a deux antécédents par f .