

Brevet blanc - Corrigé

Exercice n°1 : (3 points)

- 1°) Le taux de chômage était de 8,4 % en 1984.
- 2°) Le taux de chômage était de 10 % en 1993 ; 1995 et 1999.
- 3°) Le taux maximum de chômage était de 10,8 %.
- 4°) Depuis 1990, le taux de chômage le plus faible a été relevé en 2008.
- 5°) Le taux de chômage a toujours augmenté entre 1975 et 1985
Commentaire : il a presque triplé en 10 ans soit une augmentation d'environ 160 % !

Exercice n°2 : (3 points)

- 1°) La calculatrice affiche 1×10^{12} quand on lui demande de calculer $(1\ 000\ 000 + 1)(1\ 000\ 000 - 1)$.
- 2°) $(10 + 1)(10 - 1) = 99$ $(100 + 1)(100 - 1) = 9\ 999$ $(1\ 000 + 1)(1\ 000 - 1) = 999\ 999$
- 3°) $(10^n + 1)(10^n - 1) = (10^n)^2 - 1^2 = 10^{2n} - 1$ et éventuellement $(10^2)^n - 1 = 100^n - 1$
- 4°) La calculatrice ne donnait pas la bonne réponse car $1 \times 10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$.
 Elle aurait du afficher :
 $(1\ 000\ 000 + 1)(1\ 000\ 000 - 1) = (10^6 + 1)(10^6 - 1) = 10^{12} - 1 = 999\ 999\ 999\ 999$

Exercice n°3 : (4 points)

- 2°) b) (AH) est la hauteur issue de A du triangle ABC.

- c) ACH est rectangle en H donc :

$$\sin \widehat{ACH} = \frac{AH}{AC} \quad \sin 38^\circ = \frac{AH}{5}$$

$$AH = 5 \times \sin 38^\circ \approx 3,1 \text{ cm}$$

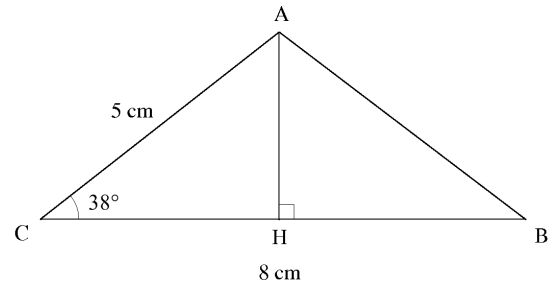
$$d) \mathcal{A}_{ABC} = \frac{BC \times AH}{2} = \frac{8 \times 5 \times \sin 38^\circ}{2} = 20 \times \sin 38^\circ \approx 12,31 \text{ cm}^2$$

- 3°) D'après la formule d'Al-Kashi :

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2 \times BC \times AC \times \cos \widehat{ACB} = 8^2 + 5^2 - 2 \times 8 \times 5 \times \cos 38^\circ = 89 - 80 \cos 38^\circ$$

$$AB = \sqrt{89 - 80 \cos 38^\circ} \approx 5,1 \text{ cm}$$

Commentaire : On remarque que ABC n'est pas isocèle en A comme certains le pensaient.



Exercice n°4 : (3 points)

- 1°) $10 \text{ h } 30 - 9 \text{ h } 35 = 55 \text{ min.}$ Le vol a duré 55 minutes.
- 2°) a) $1\ 113 - 152 - 143 - 164 - 189 - 157 - 163 = 145$
 145 passagers ont emprunté ce vol le mercredi.
- b) $\frac{1\ 113}{7} = 159$ En moyenne, il y avait 159 passagers par jour dans l'avion cette semaine là.
- 3°) $190 \times 80 \div 100 = 152$ ou $166 \div 190 \times 100 \approx 87$ donc l'objectif est atteint.

Exercice n°5 : (2 points)

On note V la contenance d'un verre et P celle d'un pichet.

$$P = 5V \quad \text{et} \quad 9P + 3V = 7,2 \quad \text{donc} \quad 9 \times 5V + 3V = 7,2 \quad 48V = 7,2 \quad V = \frac{7,2}{48} = 0,15$$

$$P = 5V = 5 \times 0,15 = 0,75 \text{ L} = 75 \text{ cL} \quad \text{Un pichet contient 75 cL}$$

Exercice n°6 : (4 points)

$$1^\circ) AB^2 + AC^2 = 5,6^2 + 4,2^2 = 49 \quad BC^2 = 7^2 = 49$$

On constate que $AB^2 + AC^2 = BC^2$ donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en A

2°) On a alors :

$$\cos \widehat{ACB} = \frac{AC}{BC} \quad \text{ou} \quad \sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} \quad \text{ou} \quad \tan \widehat{ACB} = \frac{AB}{AC}$$

$$\cos \widehat{ACB} = \frac{4,2}{7} = 0,6 \quad \sin \widehat{ACB} = \frac{5,6}{7} = 0,8 \quad \tan \widehat{ACB} = \frac{5,6}{4,2} = \frac{4}{3}$$

$$\widehat{ACB} = \text{Arccos}(0,6) \approx 53^\circ \quad \widehat{ACB} = \text{Arcsin}(0,8) \approx 53^\circ \quad \widehat{ACB} = \text{Arctan}\left(\frac{4}{3}\right) \approx 53^\circ$$

3°) Dans les triangles ADE et ABC :

- D ∈ (AB) - E ∈ (AC) - (DE) // (BC) donc d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \quad \frac{3,4}{5,6} = \frac{AE}{4,2} = \frac{DE}{7} \quad DE = \frac{7 \times 3,4}{5,6} = 4,25 \text{ cm}$$

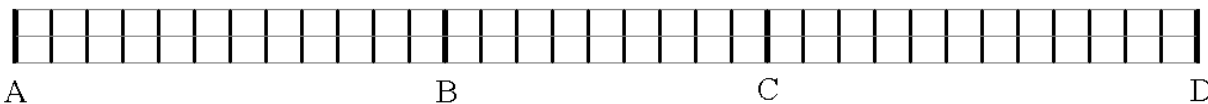
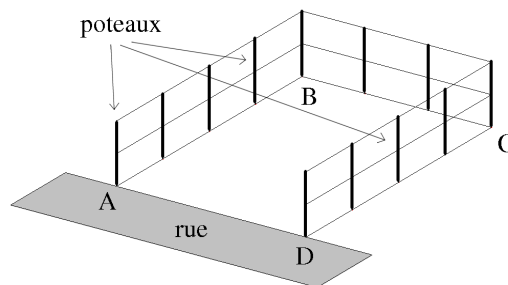
Exercice n°7 : (5 points)

$$1^\circ) S = AB \times BC = 35,84 \times 24,64 \approx 883 \text{ m}^2$$

$$2^\circ) AB + BC + CD = 35,84 \times 2 + 24,64 = 96,32 \text{ m}$$
$$\frac{96,32}{20} = 4,816 \quad \text{Il devra acheter 5 rouleaux de 20 m.}$$

$$3^\circ) \text{ a) } \frac{AB}{3} = \frac{35,84}{3} \approx 11,9 \quad \frac{BC}{3} = \frac{24,64}{3} \approx 8,21$$

Il y aura au minimum 12 intervalles sur [AB] et [CD] et 9 intervalles sur [BC] soit 33 intervalles en tout. Il doit donc mettre 34 poteaux au minimum.



$$\text{b) } \frac{AB}{12} = \frac{35,84}{12} \approx 2,99 \text{ m} \quad \frac{BC}{9} = \frac{24,64}{9} \approx 2,74 \text{ m} \quad \text{donc l'écart n'est pas le même.}$$

4°) a) On utilise l'algorithme d'Euclide :

$$3\,584 = 2\,464 \times 1 + 1\,120 \quad 2\,464 = 1\,120 \times 2 + 224 \quad 1\,120 = 224 \times 5 + 0$$

$$\text{Donc PGCD}(3\,584 ; 2\,464) = 224$$

b) Pour que l'écart entre tous les poteaux soit le même, il suffit de les espacer de 2,24 m.

$$\frac{AB}{2,24} = \frac{35,84}{2,24} = 16 \quad \frac{BC}{2,24} = \frac{24,64}{2,24} = 11$$

Il y aura alors 16 intervalles sur [AB] et [CD] et 11 intervalles sur [BC] soit 43 intervalles en tout. Il faut donc mettre 44 poteaux c'est à dire 10 de plus qu'au 3°).

Exercice n°8 : (2 points)

ABD est rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore :

$$BD^2 = AB^2 + AD^2 = 4^2 + 8^2 = 80 \quad BD = \sqrt{80} \approx 8,9 \text{ cm} \quad \text{BCD n'est donc pas équilatéral.}$$

La perpendiculaire à (CD) passant par B coupe (CD) en H.

BCH est rectangle en H donc d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = BH^2 + CH^2 = 8^2 + 6^2 = 100 \quad BC = \sqrt{100} = 10 \text{ cm} \quad \text{BCD est donc isocèle en C.}$$

Exercice n°9 : (6 points)

1°) $f(-3) = 5 \times (-3)^2 + (-3) - 7 = 5 \times 9 - 3 - 7 = 35$

2°) $g(x) = -15 \quad 2x - 7 = -15 \quad 2x = -8 \quad x = -4$
(-15) a un seul antécédent par la fonction g : -4

3°) a) $f(2) = 15$.

b) L'antécédent de (-9) par la fonction g est -1.

c) On doit saisir dans la cellule B3 : $=2*B1-7$

4°) a) D'après la feuille de calcul, une solution de l'équation $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$ est 0.

b) $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$

Commentaire : C'est une équation du 2nd degré. Pour la résoudre, il suffit de la transformer en équation « produit-nul ».

$$5x^2 - x = 0 \quad x(5x - 1) = 0$$

Un produit est nul si et seulement si l'un au moins des facteurs est nul

$$x = 0 \quad \text{ou} \quad 5x - 1 = 0 \quad x = 0 \quad \text{ou} \quad 5x = 1 \quad x = 0 \quad \text{ou} \quad x = 0,2$$

L'équation $5x^2 + x - 7 = 2x - 7$ a deux solutions : 0 et 0,2

Exercice n°10 : (4 points)

1°)	La fraction $\frac{92}{7}$ est égale à :	$13 + \frac{1}{7}$	92,7	13,143
2°)	$(7x - 5)^2$ est égal à :	$14x^2 - 10$	$49x^2 - 25$	$49x^2 - 70x + 25$
3°)	Les solutions de $-2x + 5 > 7$ sont les nombres x tels que :	$x > 1$	$x > -1$	$x < -1$
4°)	0,04 n'est pas égal à :	4×10^{-2}	4^{-2}	$0,2^2$

1°) $\frac{92}{7} = 13,1428\dots$ donc la seule possibilité est $13 + \frac{1}{7}$. Vérification : $\frac{92}{7} = \frac{91}{7} + \frac{1}{7} = 13 + \frac{1}{7}$

2°) $(7x - 5)^2$ est du type $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$. La seule possibilité est donc $49x^2 - 70x + 25$.
Vérification : $(7x - 5)^2 = (7x)^2 - 2 \times 7x \times 5 + 5^2 = 49x^2 - 70x + 25$.

3°) Si $x = -2$ alors $-2x + 5 = -2 \times (-2) + 5 = 9$ donc -2 est une solution de l'inéquation
La seule possibilité est $x < -1$. Résolution : $-2x + 5 > 7 \quad -2x > 2 \quad x < -1$

4°) $4 \times 10^{-2} = 0,04 \quad 0,2^2 = 0,04$ alors que $4^{-2} = \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16} = 0,0625$