

Eléments de correction du brevet d'essai n°2

I / ACTIVITES NUMERIQUES (/ 12)

EXERCICE 1 (1,5 + 1)

1. Calcul du PGCD avec l'algorithme d'Euclide.

$$2\,499 = 1\,911 \times 1 + 588 ; 1\,911 = 588 \times 3 + 147 ; 588 = 147 \times 4 + 0$$

Le dernier reste non nul est 147 donc le PGCD de 1 911 et 2 499 est 147.

2. Le PGCD de 1 911 et 2 499 est 147 donc le plus grand diviseur commun à 2 499 et 1911 est 147.

$$\frac{2\,499}{1\,911} = \frac{147 \times 17}{147 \times 13} = \frac{17}{13}.$$

EXERCICE 2 (2 + 2)

$$1. A = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} : \frac{4}{5} ; A = \frac{5}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{5}{4} ; A = \frac{5}{3} + \frac{7 \times 5}{3 \times 4} ; A = \frac{5 \times 4}{3 \times 4} + \frac{35}{12} ; A = \frac{20}{12} + \frac{35}{12} ; A = \frac{55}{12}$$

55 et 12 n'ont pas de diviseurs communs autres que 1 donc $\frac{55}{12}$ est une fraction irréductible.

$$2. B = \frac{18 \times 10^{70} \times 20 \times 10^{-110}}{8 \times 10^{60}} ; B = \frac{18 \times 20}{8} \times \frac{10^{70} \times 10^{-110}}{10^{60}} ; B = 45 \times \frac{10^{70-110}}{10^{60}} ; B = 45 \times \frac{10^{-40}}{10^{60}}$$

$$B = 45 \times 10^{-40-60} ; B = 45 \times 10^{-100} ; B = 4,5 \times 10^{-99}$$

EXERCICE 3 (2 + 1 + 0,5 + 2)

$$1. D = 25x^2 + 10x + 1 - (10x^2 - 15x + 2x - 3) ; D = 25x^2 + 10x + 1 - 10x^2 + 13x + 3 ; D = 15x^2 + 23x + 4$$

$$2. D = (5x+1)[(5x+1)-(2x-3)] ; D = (5x+1)(5x+1-2x+3) ; D = (5x+1)(3x+4)$$

$$3. D = 15 \times (-3)^2 + 23 \times (-3) + 4 ; D = 15 \times 9 - 69 + 4 ; D = 135 - 69 + 4 ; D = 70$$

4. $(5x+1)(3x+4) = 0$ Dire qu'un produit est nul signifie qu'au moins un de ses facteurs est nul donc $5x+1=0$ ou $3x+4=0$.

$$5x = -1 \quad 3x = -4$$

$$x = \frac{-1}{5} \quad x = \frac{-4}{3}$$

Les solutions de l'équation sont $\frac{-1}{5}$ et $\frac{-4}{3}$.

II / ACTIVITES GEOMETRIQUES (/ 12)

EXERCICE 1 (2 + 2)

1. Dans le triangle OIN rectangle en O on a $\widehat{OIN} = 42^\circ$ et $ON = 4,7$ cm.

$$\text{tangente} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}} ; \tan \widehat{OIN} = \frac{ON}{OI} ; \tan 42^\circ = \frac{4,7}{OI} ; OI = \frac{4,7}{\tan 42^\circ} ; OI \approx 5,2 \text{ cm.}$$

2. Dans le triangle OEN rectangle en O on a $EN = 5,8$ cm et $ON = 4,7$ cm.

$$\text{sinus} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}} ; \sin \widehat{OEN} = \frac{ON}{EN} ; \sin \widehat{OEN} = \frac{4,7}{5,8} ; \widehat{OEN} \approx 54^\circ.$$

EXERCICE 2 (1 + 2 + 1,5)

1. Représentation du cône en perspective cavalière.
2. Dans le triangle ABS rectangle en A, on a $AB = 4,5$ cm et $BS = 5,3$ cm. En utilisant le théorème de Pythagore : si un triangle est rectangle alors le carré de son hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés de l'angle droit, on obtient $BS^2 = AS^2 + AB^2$.
 $5,3^2 = AS^2 + 4,5^2$; $AS^2 = 28,09 - 20,25$; $AS^2 = 7,84$; $AS = \sqrt{7,84}$; $AS = 2,8$ cm.
3. Le volume d'un cône est donné par la formule $\frac{\pi r^2 h}{3}$ où r est le rayon de la base du cône et h sa hauteur. $V = \frac{\pi \times 4,5 \times 2,8}{3}$; $V = 4,2 \pi \text{ cm}^3$; $V \approx 13 \text{ cm}^3$

EXERCICE 3 (1,5 + 2)

1. Dans le triangle ADE, les points B et C appartiennent respectivement aux côtés [AD] et [AE], les droites (BC) et (DE) sont parallèles, $AB = 4,5$ cm, $AC = 3,9$ cm et $AD = 7,5$ cm.
On a les égalités : $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$; $\frac{4,5}{7,5} = \frac{3,9}{AE}$; $AE = \frac{3,9 \times 7,5}{4,5}$; $AE = 6,5$ cm
2. Dans le triangle ADE, le plus long côté est [DE].
 $DE^2 = 10^2 = 100$; $AD^2 + AE^2 = 7,5^2 + 6,5^2 = 98,5$
On a $DE^2 \neq AD^2 + AE^2$. Si le triangle était rectangle on aurait l'égalité. Ce n'est pas le cas donc le triangle ADE n'est pas rectangle en A et les droites (AD) et (AE) ne sont pas perpendiculaires.

III PROBLEME (/ 12) (1 + 2 + 3 + 1,5 + 2 + 2,5)

1.

x	3	5	12	20	28
$f(x)$	1 060	1 100	1 240	1 400	1 560
$g(x)$	920	1 000	1 280	1 600	1 920
2. Le salaire d'André en fonction de x est $f(x) = 1000 + 20x$ et celui d'Oscar $g(x) = 800 + 40x$.
4. a) André Tagère doit réaliser 17 meubles pour gagner 1 340 euros en un mois.
b) Oscar Moire a gagné environ 1 400 € en fabriquant 15 meubles en un mois ?
c) André et Oscar doivent fabriquer 10 meubles chacun pour toucher le même salaire mensuel et dans ce cas leur salaire mensuel est 1200 €.
5. On cherche la valeur de x pour laquelle $f(x) = g(x)$.
On va résoudre l'équation $1000 + 20x = 800 + 40x$
 $1000 + 20x - 20x = 800 + 40x - 20x$; $1000 = 800 + 20x$; $1000 - 800 = 800 - 800 + 20x$; $200 = 20x$
 $x = \frac{200}{20} = 10$
 $f(x) = 1000 + 20x$; $f(10) = 1000 + 20 \times 10 = 1000 + 200 = 1200$
On retrouve les résultats précédents.
6. a) Par lecture graphique, on trouve qu'ils ont fabriqué 25 meubles.
b) On cherche la valeur de x pour laquelle $f(x) + 300 = g(x)$.
On va résoudre l'équation $1000 + 20x + 300 = 800 + 40x$
 $1300 + 20x - 20x = 800 + 40x - 20x$; $1300 = 800 + 20x$; $1300 - 800 = 800 - 800 + 20x$;
 $500 = 20x$; $x = \frac{500}{20} = 25$
André et Oscar ont fabriqué 25 meubles.

3. Représentation graphique des fonctions f et g.

