

MATHÉMATIQUES

Il sera tenu compte de la rédaction et de la présentation (4 points).
L'usage de la calculatrice est autorisé conformément à la circulaire n° 99-186 du 16/11/99.

Exercice 1 (9 points)

Une entreprise construit des boîtiers électriques qui servent à distribuer le courant électrique dans les appartements.

Trois salariés Félix, Gaëlle et Henry fabriquent chaque mois le même nombre de boîtiers.

Leur salaire mensuel en euro est calculé de la façon suivante :

- Félix a un salaire fixe de 1 500 €
- Gaëlle a un salaire de 1 000 € augmenté de 2 € par boîtier fabriqué.
- Henry a un salaire de 7 € par boîtier fabriqué.

Chaque salarié a fabriqué 260 boîtiers au mois de janvier, 180 boîtiers en février et 200 boîtiers en mars.

1- Compléter sur cette feuille le tableau suivant :

	Salaire de Félix	Salaire de Gaëlle	Salaire de Henry
Mois de Janvier	1500	$1000 + 2 \times 260 = 1520$	$7 \times 260 = 1820$
Mois de Février	1500	$1000 + 2 \times 180 = 1360$	$7 \times 180 = 1260$
Mois de Mars	1500	$1000 + 2 \times 200 = 1400$	$7 \times 200 = 1400$

2- Soit x le nombre de boîtiers fabriqués pendant un mois. Exprimer en fonction de x les salaires de Félix, Gaëlle et Henry.

3- Tracer sur la feuille de papier millimétré (page 4) les représentations graphiques des fonctions définies par :

$$f(x) = 1500 \qquad g(x) = 1000 + 2x \qquad h(x) = 7x.$$

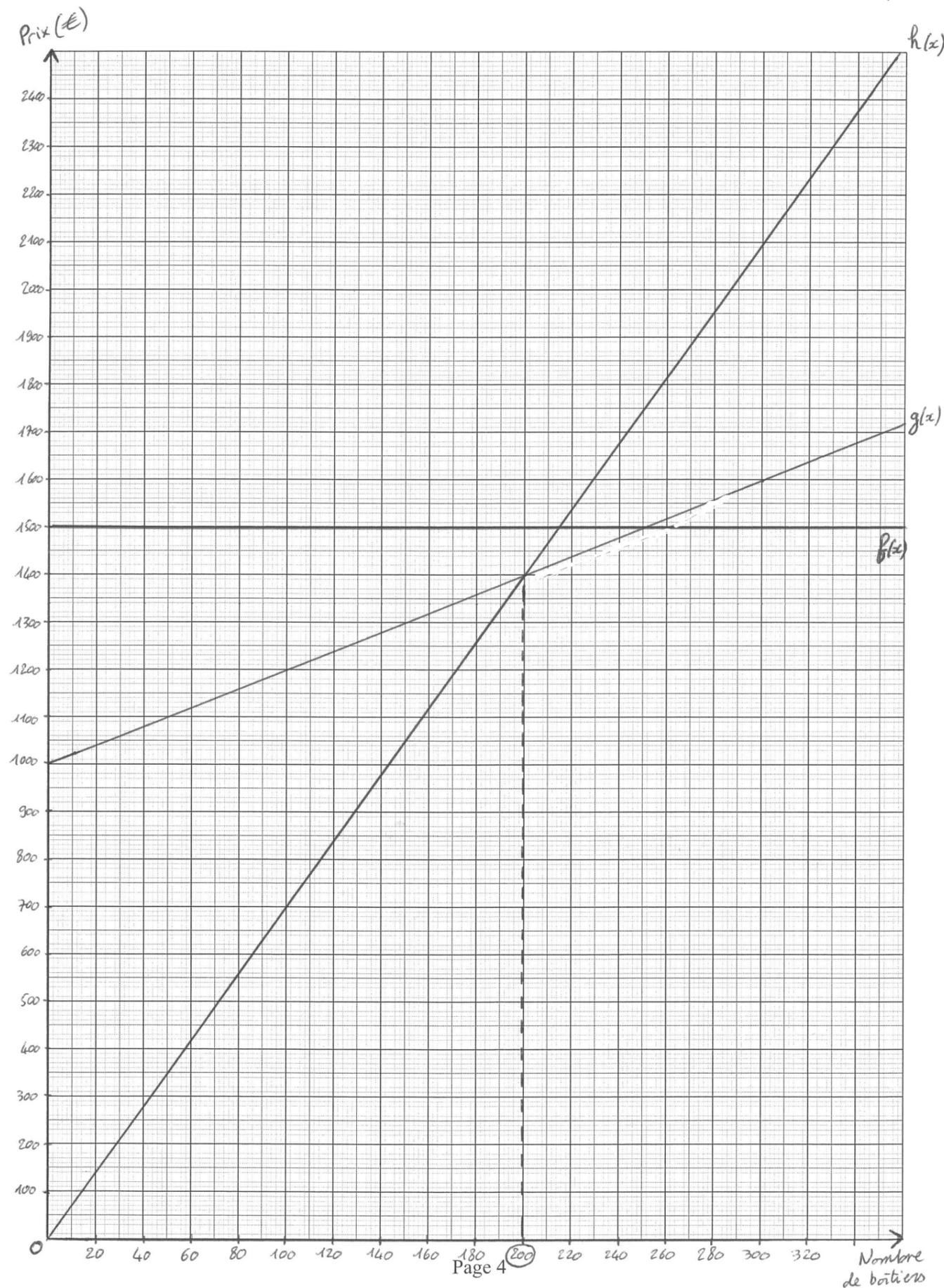
On placera l'origine du repère en bas à gauche de la feuille et on choisira comme unités :

- 1 cm pour 20 boîtiers sur l'axe des abscisses.
- 1 cm pour 100 € sur l'axe des ordonnées.

4- Par lecture graphique, préciser à partir de combien de boîtiers fabriqués en un mois on peut dire qu'Henry aura un salaire supérieur ou égal à celui de Gaëlle (on laissera apparents les pointillés aidant à la lecture).

5- En avril, Félix et Gaëlle ont eu le même salaire. Combien de boîtiers Félix a-t-il fabriqués ? Justifier votre réponse par un calcul.

6- Les trois salariés pourront-ils toucher le même salaire mensuel ? Expliquer la réponse.



EXERCICE 1

2) Salaire de Félix = 1500

Salaire de Gaëlle = 1000 + 2x

Salaire de Henry = 7x

4) A partir de 200 botteins fabriqués, (voir pointillés).

5) f(x) = g(x)

1500 = 1000 + 2x

ou

1000 + 2x = 1500

1000 - 1000 + 2x = 1500 - 1000

2x = 500

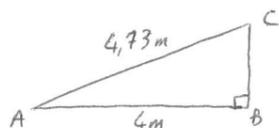
$\frac{2x}{2} = \frac{500}{2}$

x = 250

Félix (et Gaëlle) a fabriqué 250 botteins.

6) Les trois salaires ne pourront pas toucher le même salaire mensuel car les trois droites ne sont pas concourantes (ne se coupent pas en un même point!).

EXERCICE 2



Dans le triangle rectangle ABC d'après le théorème de Pythagore

AC² = AB² + BC²

4,73² = 4² + BC²

22,3729 = 16 + BC²

BC² = 22,3729 - 16

BC² = 6,3729

BC = √6,3729

BC ≈ 2,52m

→ il y a 14 marches

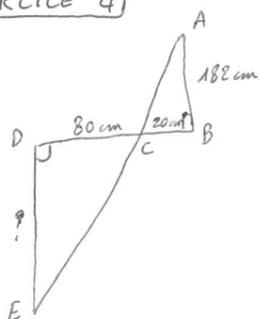
2,52 : 14 = 0,18 m = 18 cm

Donc l'escalier est conforme.

EXERCICE 3

CHAPITRE NON TRAITÉ POUR L'INSTANT.

EXERCICE 4



les droites (AE) et (DB) sont sécantes en C
les droites (DE) et (AB) sont parallèles car elles sont perpendiculaires à la même droite (DB).
d'après la propriété de Thalès:

$\frac{CD}{CB} = \frac{CE}{CA} = \frac{DE}{BA}$

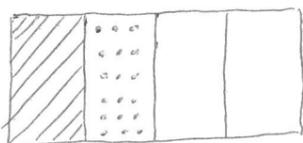
$\frac{80}{20} = \frac{CE}{CA} = \frac{DE}{182}$

DE = $\frac{80 \times 182}{20}$

DE = 728 cm ≈ 7,28 m

La profondeur du puits est de 7,28 m.

EXERCICE 6



Partie vendue en 2006

Partie vendue en 2007

- Il lui reste la moitié de sa propriété aujourd'hui
- 40 : 2 = 20
La superficie actuelle est de 20 ha

1) $\frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ Il lui reste $\frac{3}{4}$ de sa propriété en 2006

$\frac{1}{3}$ de $\frac{3}{4}$ signifie $\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1 \times 3}{3 \times 4} = \frac{1}{4}$ Il a vendu $\frac{1}{4}$ de sa propriété en 2007.

$\frac{4}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{2 \times 1}{2 \times 2} = \frac{1}{2}$ Il lui reste $\frac{1}{2}$ de sa propriété aujourd'hui

2) $\frac{1}{2}$ de 40 signifie $\frac{1}{2} \times 40 = 20$. la superficie actuelle est de 20 ha

EXERCICE 5

1) 73 m = 7300 cm ; 10,5 m = 1050 cm

D'après l'algorithme d'Euclide

a	b	reste
7300	1050	1000
1050	1000	50
1000	50	0

Donc PGCD(7300; 1050) = 50

la longueur du côté de la dalle carrée est de 50 cm

2) 7300 : 50 = 146 Il y a 146 dalles sur la longueur de la galerie.
1050 : 50 = 21 Il y a 21 dalles sur la largeur de la galerie.

146 x 21 = 3066 Il devra acheter 3066 dalles

EXERCICE 7

1) $v = \frac{d}{t}$ 300 000 = $\frac{d}{\frac{1}{75}}$

d = 300 000 x $\frac{1}{75}$

d = 4000 km

La distance entre ce satellite et la Terre est de 4000 km.

2) 8 min 30 s = 8 x 60 + 30 = 510 s

$v = \frac{d}{t}$ 300 000 = $\frac{d}{510}$

d = 300 000 x 510

d = 153 000 000 km

d = 1,53 x 10⁸ km

La distance qui nous sépare du soleil est de 1,53 x 10⁸ km.

EXERCICE 8

A) 1) AB = 2x + 1 = 7 cm AF = 3 + 3 = 6 cm

2) Aire_{FECO} = FE x FD = 7 x (7 - 6) = 7 x 1 = 7 cm²

B) 1) FD = AD - AF = (2x + 1) - (x + 3) = 2x + 1 - x - 3 = x - 2

2) Aire_{FECO} = FE x FD = (2x + 1) x (x - 2)

3) Aire_{ABCO} = (2x + 1) x (2x + 1) Aire_{ABEF} = (2x + 1) x (x + 3)

4) Aire_{FECO} = Aire_{ABCO} - Aire_{ABEF}
= (2x + 1)² - (2x + 1) x (x + 3)

5) C'est une factorisation car (2x + 1) x (x - 2) est un produit!

EXERCICE 9

CHAPITRE NON TRAITÉ POUR L'INSTANT.