

Guide correction DS 2.

Ex 1: 4 (4 x 1)

- 1) L'image de 1 par f est -2 donc $f(1) = -2$
- 2) $f(-2) = 2$
- 3) les antécédents de -2 par f sont 1; 4; 7
- 4) A(1; -2) et B(3; -3)

Ex 2: 3

- 1) 5 ; $5 \times 3 = 15$; $15 - 4 = 11$; $11^2 = 121$; $121 \times (-2)$
- ① on déduit -242 en ajoutant 5 au départ.
- 2) On choisit x au départ, on a alors $3x$

puis $3x - 4$ 0,25

Ensuite $(3x - 4)^2 = 9x^2 - 24x + 16$ 1

② Et enfin $-2(9x^2 - 24x + 16)$ 0,5

soit donc $f(x) = -18x^2 + 48x - 32$.

on $f(x) = -2(3x - 4)^2$

$= -2(9x^2 - 24x + 16)$

$= -18x^2 + 48x - 32$

Ex 3: 8,5

1) figure (3 x 1,5)

2) $\vec{CN} = \vec{CA} + \vec{AN}$ d'après la relation de Chasles 0,5

$= -\vec{AC} + \vec{AN}$ 0,5

$= -(\vec{AB} - \vec{AC}) + \vec{AN}$ 0,5

$= -\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AN}$ 0,5

$= \vec{AN}$ 0,5

3) $\vec{CH} = \vec{CA} + \vec{AH}$ d'après la relation de Chasles 0,5

$= -\vec{AC} + \vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AB}$. 1

4) Comme $\vec{AB} = \vec{CN}$ et $\vec{CH} = \vec{AB}$, on a $\vec{CN} = \vec{CH}$ 1,5

Par eqt CMNL parallélogramme.

Ex 4: 8

1) $x \in [0; 10]$ 0,5

2) $dx = \frac{BM \times AH}{2}$ où H est le pied de la hauteur issue de A ds PAMH 0,5

$= \frac{x \times 2x}{2} = x^2$ 0,5

dc $C = MN^2 = (10 - x)^2 = 100 - 20x + x^2$ 1

3) on cherche x tq $dx > dc$

$\Leftrightarrow x^2 - 20x + 100 > x^2$

$\Leftrightarrow -20x + 100 > 0$

$\Leftrightarrow 100 > 20x$

$\Leftrightarrow \frac{100}{20} > x$

$\Leftrightarrow 5 > x$ 1

ou $x > 0$ donc

$S =]0; 5[$ 0,5

4) DS BAH rectangle en H , d'après le théorème de Pythagore.

$$BA^2 = BH^2 + AH^2 = \left(\frac{x}{2}\right)^2 + (2x)^2 = \frac{x^2}{4} + 4x^2$$

$$BA^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{16x^2}{4} = \frac{17x^2}{4}$$

Ainsi comme $BA > 0$, $BA = \sqrt{\frac{17x^2}{4}} = \frac{\sqrt{17} \sqrt{x^2}}{\sqrt{4}}$

$$\text{donc } BA = \frac{x\sqrt{17}}{2} \quad (\text{car } x > 0)$$

5) $P_E = BH + 2BA$ car BAH isocèle en A

$$= x + \frac{2x\sqrt{17}}{2} = x + x\sqrt{17}$$

$$P_C = 4 \times HN = 4(10-x) = 40 - 4x$$

on cherche x tq $P_E > P_C$

$$\Leftrightarrow x + x\sqrt{17} > 40 - 4x$$

$$\Leftrightarrow 5x + x\sqrt{17} > 40$$

$$\Leftrightarrow x(5 + \sqrt{17}) > 40$$

$$\Leftrightarrow x > \frac{40}{5 + \sqrt{17}} \Leftrightarrow x > -5\sqrt{17} + 25 \quad (24,38)$$

$$S_2 =]-5\sqrt{17} + 25; 10]$$

6) on cherche $S_1 \cap S_2 =]-5\sqrt{17} + 25; 5]$
donc oui c'est possible.

Ex 5: 10

1) $R(x) = 20x$

2) $C_B(x) = R(x) - C(x) = 20x - (3x^2 - 100x + 900)$

$$= 20x - 3x^2 + 100x - 900$$

$$= -3x^2 + 120x - 900$$

b) $B(25) = -3 \times 25^2 + 120 \times 25 - 900 = 225$
225 € de bénéfice par 25 pièces produites et vendues.

$$c) B(x) = -900 \Leftrightarrow -3x^2 + 120x - 900 = -900$$

$$\Leftrightarrow -3x^2 + 120x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(-3x + 120) = 0 \quad (\text{eq produit nul})$$

$$\Leftrightarrow x = 0 \quad \text{ou} \quad -3x + 120 = 0$$

$$-3x = -120$$

$$x = 40$$

$$S = \{0, 40\}$$

lorsqu'on ne produit et vend pas d'objets ou si l'on en produit et vend 40, l'entreprise perd 900 €.

$$3) a) -3(x-20)^2 + 300 = -3(x^2 - 40x + 400) + 300$$

$$= -3x^2 + 120x - 1200 + 300$$

$$= -3x^2 + 120x - 900 = B(x)$$

-0,15 min calcul

$$b) -3(x-30)(x-10)$$

$$= -3(x^2 - 10x - 30x + 300) \quad 0,5$$

$$\textcircled{1} = -3(x^2 - 40x + 300) = -3x^2 + 120x - 900 = B(x) \quad 0,5$$

$$4) a) \text{ on résout } B(x) = 0$$

$$\Leftrightarrow -3(x-30)(x-10) = 0 \quad 0,25$$

$$\Leftrightarrow x-30=0 \quad \text{ou } x-10=0$$

$$x=30 \quad \text{ou } x=10$$

$$\textcircled{1,5} S = \{10, 30\} \quad 1$$

10 objets et 30 objets sont les pts morts de l'entreprise. 0,25

$$b) \text{ on résout } B(x) = 300$$

$$-3(x-20)^2 + 300 = 300 \quad 0,25$$

$$\Leftrightarrow -3(x-20)^2 = 0$$

$$\textcircled{1,5} \Leftrightarrow x-20=0 \quad \Leftrightarrow x=20 \text{ de } S = \{20\} \quad 1$$

Il faut produire et vendre 20 objets par un bénéfice de 300€ . 0,25