

# CORRIGÉ REVISION DE MI-ANNÉE

## 2- Clé de correction

- 1 B
- 2 D
- 3 A
- 4 D
- 5 D
- 6 B
- 7 A
- 8 B
- 9 A
- 10 B
- 11 A
- 12 A
- 13 Le volume sera de 4,8 litres dans 8,14 heures.  
Accepter tous résultats dans  $[8,14 ; 8,15]$ .
- 14 L'ensemble-solution est  $] -3, 4[$ .
- 15 L'ensemble-solution de cette inéquation est  $[-1, 7]$ .

16

Exemple d'une démarche appropriée

$$\log_2 (x^2 + 5) - \log_2 5 = \log_2 6$$

$$\log_2 \frac{(x^2 + 5)}{5} = \log_2 6$$

$$\frac{x^2 + 5}{5} = 6$$

$$x^2 + 5 = 30$$

$$x^2 = 25$$

$$x = -5 \text{ ou } x = 5$$

Résultat  $x = -5$  ou  $x = 5$

17

Exemple d'une démarche appropriée

$$f(x) = 200 \times (1,04)^5$$

$$f(x) = 243,33 \$$$

Résultat 243,33 \$

18

Exemple d'une démarche appropriée

Valeur du paramètre  $i$

$$C_0 = 2000$$

$$C(t) = C_0(1 + i)^t$$

$$2662 = 2000(1 + i)^3$$

$$1,331 = (1 + i)^3$$

$$1,1 = 1 + i$$

$$0,1 = i$$

$$C(t) = 2000(1,1)^t$$

Valeur au bout de 10 ans

$$C(10) = 2000(1,1)^{10} \approx 5187,4849$$

Résultat Au bout de 10 ans, la valeur du placement de Mélanie sera de 5187,48 \$.

19

Exemple d'une démarche appropriée

$$2000 \times 2^t = 2\,048\,000 \times 0,5^t$$

$$2^t = \frac{2\,048\,000}{2000} \times 0,5^t$$

$$2^t = 1024 \times 0,5^t$$

$$t \log 2 = t \log 0,5 + \log 1024$$

$$t \log 2 = -t \log 2 + \log 1024$$

$$2t \log 2 = \log 1024$$

$$2t = \frac{\log 1024}{\log 2} = 10$$

$$2t = 10$$

$$t = 5$$

Résultat Les deux populations comptent le même nombre de bactéries après 5 jours.

20

Exemple d'une démarche appropriée

$x$  : nombre de jours écoulés depuis le départ

$f(x)$  : nombre d'insectes après  $x$  jours

$$f(x) = 25(1,3)^{\frac{x}{7}}$$

$$20\,425 = 25(1,3)^{\frac{x}{7}}$$

$$817 = (1,3)^{\frac{x}{7}}$$

$$\frac{x}{7} = \log_{1,3} 817$$

$$x = \frac{7 \log 817}{\log 1,3}$$

$$x \approx 178.91$$

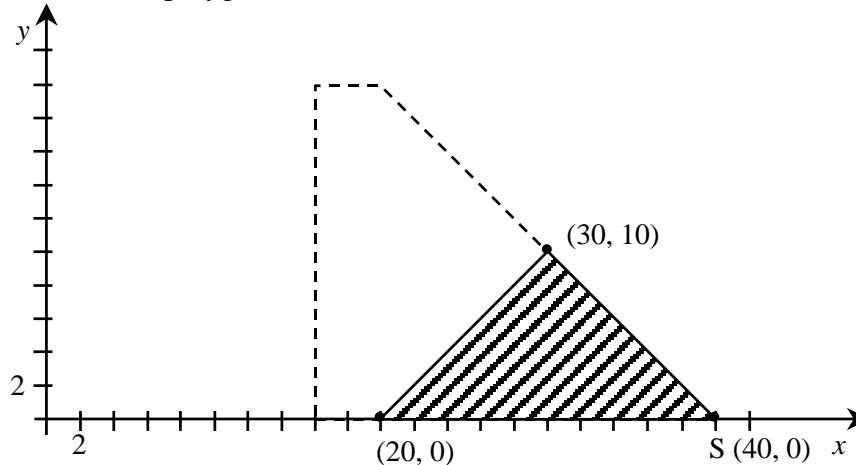
Résultat On dénombrera 20 425 insectes après 179 jours.

## Exemple d'une démarche appropriée

Revenu maximal possible avant l'ajout

Sommet	Revenu : $8x + 9,50 y$
P (16, 0)	$8 (16) + 9,50 (0) = 128 \$$
Q (16, 20)	$8 (16) + 9,50 (20) = 318 \$$
R (20, 20)	$8 (20) + 9,50 (20) = 350 \$ \leftarrow$ revenu maximal
S (40, 0)	$8 (40) + 9,50 (0) = 320 \$$

Sommets du nouveau polygone de contraintes



Revenu maximal possible après l'ajout

Sommet	Revenu : $8x + 9,50 y$
(20, 0)	$8 (20) + 9,50 (0) = 160 \$$
(30, 10)	$8 (30) + 9,50 (10) = 335 \$ \leftarrow$ revenu maximal
S (40, 0)	$8 (40) + 9,50 (0) = 320 \$$

L'écart entre les revenus maximaux possibles

$$350 \$ - 335 \$ = 15 \$$$

Résultat Le revenu maximal possible de Jonathan diminue de **15 \$** en ajoutant cette nouvelle contrainte.

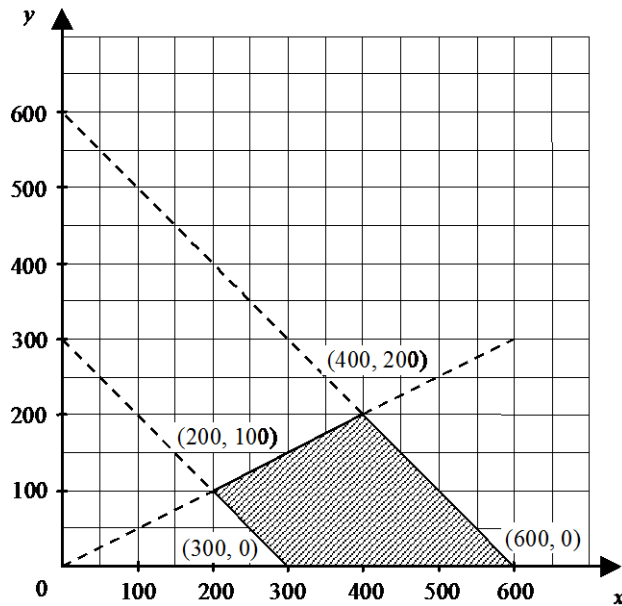
## Exemple d'une démarche appropriée

Soit  $x$  : le nombre de calendriers muraux  
 $y$  : le nombre de calendriers de bureau

## Mathématisation des contraintes

$$x \geq 0 \quad y \geq 0 \quad x + y \geq 300 \quad x + y \leq 600 \quad x \geq 2y$$

## Polygone de contraintes et coordonnées des sommets



## Équation de la fonction à optimiser

$$P = 2x + 0,5y$$

## Évaluation de la fonction à optimiser pour chacun des sommets

Sommets	$P = 2x + 0,5y$
(200, 100)	450
(300, 0)	600
(400, 200)	900
(600, 0)	1200

Résultat Les scouts devront vendre 600 calendriers muraux et 0 calendrier de bureau.

Exemple d'une démarche appropriée

Équation de la fonction racine carrée

$$R(x) = a\sqrt{x - h} + k$$

$$5 = a\sqrt{10 - 1} - 4$$

$$5 = 3a - 4$$

$$5 + 4 = 3a$$

$$3 = a$$

$$R(x) = 3\sqrt{x - 1} - 4$$

Zéro de la fonction

$$R(x) = 3\sqrt{x - 1} - 4$$

$$0 = 3\sqrt{x - 1} - 4$$

$$4 = 3\sqrt{x - 1}$$

$$\frac{4}{3} = \sqrt{x - 1}$$

$$\frac{16}{9} = x - 1$$

$$x = \frac{25}{9}$$

$$x \approx 2,8$$

Résultat La compagnie commence à réaliser des profits après 2,8 mois.  
Accepter un résultat dans [2,7; 3].

Exemple d'une démarche appropriée

Recherche des règles de la forme

$$y = a\sqrt{b(x-h)} + k$$

Fonction 1 :  $(h, k) = (0, 3)$

$$(x, y) = (4, 1)$$

Posons  $b = 1$

$$1 = a\sqrt{1(4-0)} + 3$$

$$a\sqrt{4} = -2$$

$$a = -1$$

$$y = -\sqrt{x} + 3$$

Fonction 2 :  $(h, k) = (2, 0)$

$$(x, y) = (6, 2)$$

Posons  $b = 1$

$$2 = a\sqrt{1(6-2)} + 0$$

$$a\sqrt{4} = 2$$

$$a = 1$$

$$y = \sqrt{x-2}$$

Recherche du temps à l'intersection

$$-\sqrt{x} + 3 = \sqrt{x-2}$$

$$(-\sqrt{x} + 3)^2 = (\sqrt{x-2})^2$$

$$x - 6\sqrt{x} + 9 = x - 2$$

$$-6\sqrt{x} = -11$$

$$\sqrt{x} = \frac{11}{6}$$

$$x \approx 3,6$$

Durée recherchée

$$3,36 - 2 = 1,36$$

Résultat Le 2<sup>e</sup> projectile sera plus haut que le 1<sup>er</sup> projectile après 1,36 seconde.

25

Exemple d'une démarche appropriée

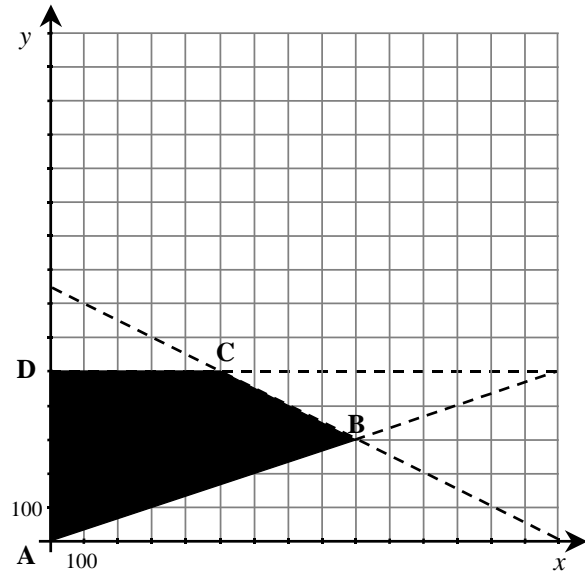
Contraintes  $x \geq 0$   
 $y \geq 0$   
 $50x + 100y \leq 75\,000$   
 $x \leq 3y$   
 $y \leq 500$

Fonction à optimiser :  $R = 2x + 3,5y - 850$

Polygone de contraintes  $\rightarrow$

Optimisation :

Sommets	$R = 2x + 3,5y - 850$
A(0, 0)	-850 \$
B(900, 300)	2 000 \$
C(500, 500)	1 900 \$
D(0, 500)	900 \$



Résultat Le profit maximal que l'équipe peut espérer faire avec la vente des tablettes de chocolat est 2 000 \$.

**Note** L'élève qui utilise une stratégie pertinente pour représenter graphiquement le système de contraintes montre une compréhension partielle du problème.

26

Exemple d'une démarche appropriée

Règle de la fonction

$$f(x) = 0,45(1 + i)^x \quad \text{au point } (30, 2,31)$$

$$2,31 = 0,45 (1 + i)^{30}$$

$$5,1\bar{3} = (1 + i)^{30}$$

$$(5,1\bar{3})^{1/30} = (1 + i)$$

$$1,056 \approx (1 + i)$$

$$f(x) \approx 0,45(1,056)^x$$

Prix d'une boîte en 2010

$$x = 2010 - 1970$$

$$x = 40$$

$$f(40) \approx 0,45(1,056)^{40}$$

$$f(40) \approx 3,98$$

Résultat Le prix d'une boîte en 2010 sera 3,98 \$.



27

Après 4 secondes

28

26 mètres

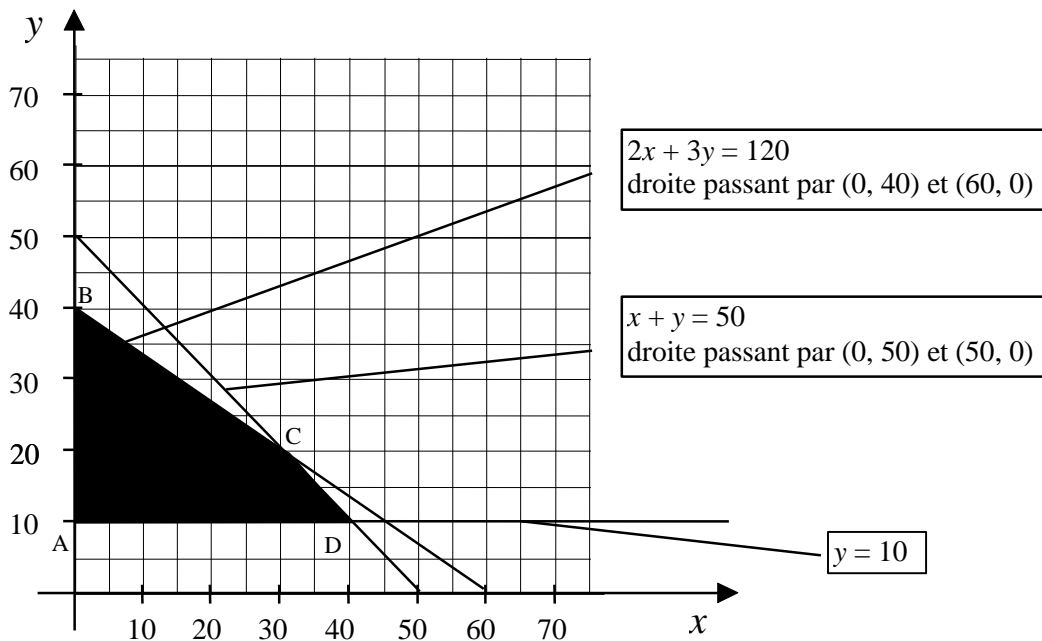
29

Exemple d'une démarche appropriée

Soit  $x$  : le nombre de vases  
 $y$  : le nombre de sucriers

Système de contraintes :  $x \geq 0$  et  $y \geq 0$   
 $y \geq 10$   
 $2x + 3y \leq 120$   
 $x + y \leq 50$

Représentation graphique des contraintes



Fonction économique (à maximiser) :  $10x + 14y$

Coordonnées des sommets du polygone de contraintes  
A(0, 10)    B(0, 40)    C(30, 20)    D(40, 10)

Sommets	Valeur de la fonction à maximiser $10x + 14y$
A(0, 10)	$10 \times 0 + 14 \times 10 = 140$
B(0, 40)	$10 \times 0 + 14 \times 40 = 560$
C(30, 20)	$10 \times 30 + 14 \times 20 = 580$
D(40, 10)	$10 \times 40 + 14 \times 10 = 540$

Résultat Cynthia doit peindre 30 vases et 20 sucriers.