

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

ACADEMIE DE NANCY-METZ	SESSION 2007	CORRIGE
Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b> Agent Technique de Prévention et de Sécurité	<b>CORRIGE</b>	Page 1 sur 6
Epreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 2</b>	

# **CORRECTION**

## **BREVET PROFESSIONNEL**

**AGENT TECHNIQUE DE PREVENTION  
ET DE SECURITE**

**MATHEMATIQUES**

ACADEMIE DE NANCY-METZ	SESSION 2007	CORRIGE
Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b> Agent Technique de Prévention et de Sécurité	<b>CORRIGE</b>	Page 2 sur 6
Epreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 2</b>	

**EXERCICE 1 : (6 points)**

1.1.1 Agence A :  $600 + 0,75 \times 400 = 900$  € (0,25 pt)

Agence B :  $900 + 0,25 \times 400 = 1000$  € (0,25 pt)

→ L'agence A est la moins chère. (0,25 pt)

1.1.2 Agence A :  $600 + 0,75 \times 1000 = 1350$  € (0,25 pt)

Agence B :  $900 + 0,25 \times 1000 = 1150$  € (0,25 pt)

→ L'agence B est la moins chère. (0,25 pt)

1.2.1  $f_A(x) = 600 + 0,75x$        $f_B(x) = 900 + 0,25x$  (0,5 pt)

1.2.2

x	0	200	800	1200	
$f_A(x)$	600	750	1200	1500	(0,5 pt / ligne)
$f_B(x)$	900	950	1100	1200	(0,5 pt / ligne)

1.3. Voir ci-dessous (graphique) (1 pt au total : 0,5 pt / droite)

1.4. On vérifie graphiquement que :

\* Par graphique, l'agence B est moins chère que l'agence A pour 1000 km ( $1150 \text{ €} < 1350 \text{ €}$ )

(voir pointillés) (0,5 pt)

1.5.1 Graphiquement, on trouve que pour  $x = 600$  km, les deux agences ont le même tarif : 1050 € (0,5 pt)

1.5.2 Résolution de  $f_A(x) = f_B(x)$

$$600 + 0,75x = 900 + 0,25x$$

$$0,75x - 0,25x = 900 - 600 \quad (0,5 \text{ pt pour la résolution})$$

$$0,5x = 300$$

$$x = 300 \div 0,5$$

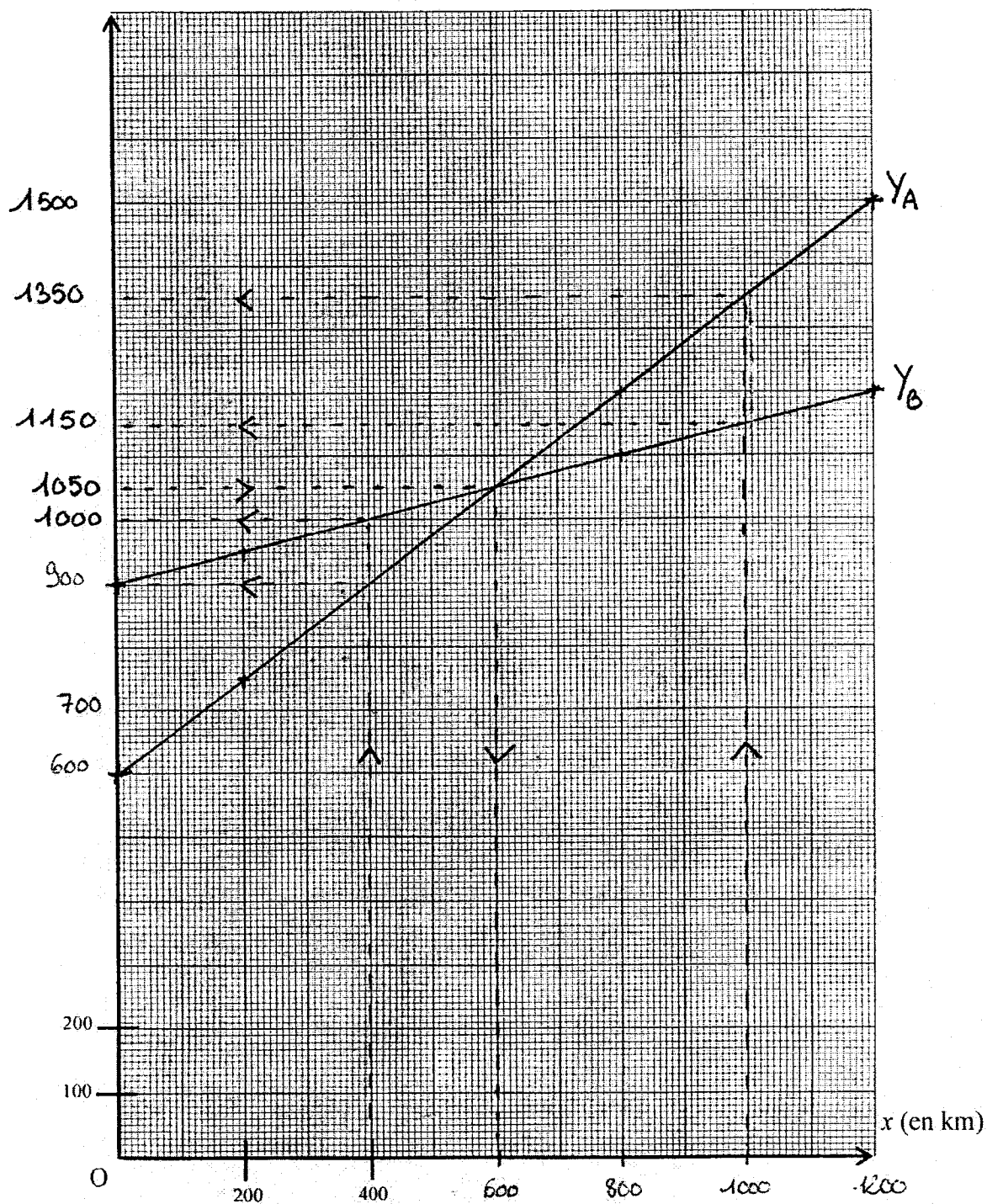
$$x = 600$$

(0,5 pt pour le résultat et la réponse)

→ Le résultat obtenu représente le nombre de km parcouru pour lequel le prix payé sera le même dans les deux agences.

ACADEMIE DE NANCY-METZ	SESSION 2007	CORRIGE
Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b> Agent Technique de Prévention et de Sécurité	<b>CORRIGE</b>	Page 3 sur 6
Epreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 2</b>	

Tarif (en €)



ACADEMIE DE NANCY-METZ	SESSION 2007	CORRIGE
Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b> Agent Technique de Prévention et de Sécurité	CORRIGE	Page 4 sur 6
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 2	

**EXERCICE 2 : (6 points)**

2.1.  $x = 123 - (32 + 41) = 50$  m (0,5 pt)

$y = 123 - 32 = 91$  m (0,25 pt)

$z = 2 \times OF = 2 \times 41 = 82$  m (0,25 pt)

2.2 La longueur AB s'obtient par utilisation de la propriété de Pythagore dans le triangle rectangle ABC.

$AB^2 = AC^2 + CB^2 = 82^2 + 32^2 = 7748$  ;  $AB = \sqrt{7748} \approx 88$  m (à l'unité) (0,5 pt)

2.3.1 Le périmètre du demi-cercle *EFD* est :  $\pi \times OF = \pi \times 41 = 129$  m (à l'unité) (0,5 pt)

2.3.2 Le périmètre du sol de ce centre commercial est :

$AB + BC + 2x + (EFD) = 88 + 32 + 2 \times 50 + 129 = 349$  m (0,5 pt)

2.4. Si la longueur BC est représentée sur le plan par un segment de 1,6 cm, alors l'échelle utilisée est :

$\frac{1,6}{3200} = \frac{16}{32000} = \frac{1}{2000}$  (0,5 pt)

2.5.1 L'aire du triangle ABC est :  $\frac{1}{2} \times AC \times BC = \frac{1}{2} \times 82 \times 32 = 1312$  m<sup>2</sup> (0,25 pt)

2.5.2 L'aire du rectangle ACDE est :  $AC \times CD = 82 \times 50 = 4100$  m<sup>2</sup> (0,25 pt)

2.5.3 L'aire du demi-disque de rayon OF est :  $\frac{1}{2} \times \pi \times 41^2 \approx 2641$  m<sup>2</sup> (0,5 pt)

2.5.4 La superficie totale du centre commercial est :  $1312 + 4100 + 2641 = 8053$  m<sup>2</sup> (0,5 pt)

2.6. La mesure de l'angle est :  $\tan \alpha = \frac{BC}{AC} = \frac{32}{82} \approx 0,3902$  donc  $\alpha \approx 21^\circ$  (1 pt)

2.7. Le nombre minimum d'agents de sécurité nécessaire à la surveillance de ce centre commercial est :

$\frac{8053}{600} \approx 13,42 \rightarrow$  Il faut donc au minimum 14 agents de sécurité. (0,5 pt)

ACADEMIE DE NANCY-METZ	SESSION 2007	CORRIGE
Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b> Agent Technique de Prévention et de Sécurité	<b>CORRIGE</b>	Page 5 sur 6
Epreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 2</b>	

**EXERCICE 3 : (3 points)**

3.1. Le montant total des achats inscrits sur la carte de fidélité est :

$$14 + 25 + 32 + 16 + 8 + 12 = 107 \text{ €} \quad (0,5 \text{ pt})$$

3.2. Le montant de la réduction est :

$$107 \times 0,08 = 8,56 \text{ €} \quad (1 \text{ pt})$$

3.3. Sur le septième achat, le montant net est :

$$21,4 - 8,56 = 12,84 \text{ €} \quad (0,5 \text{ pt})$$

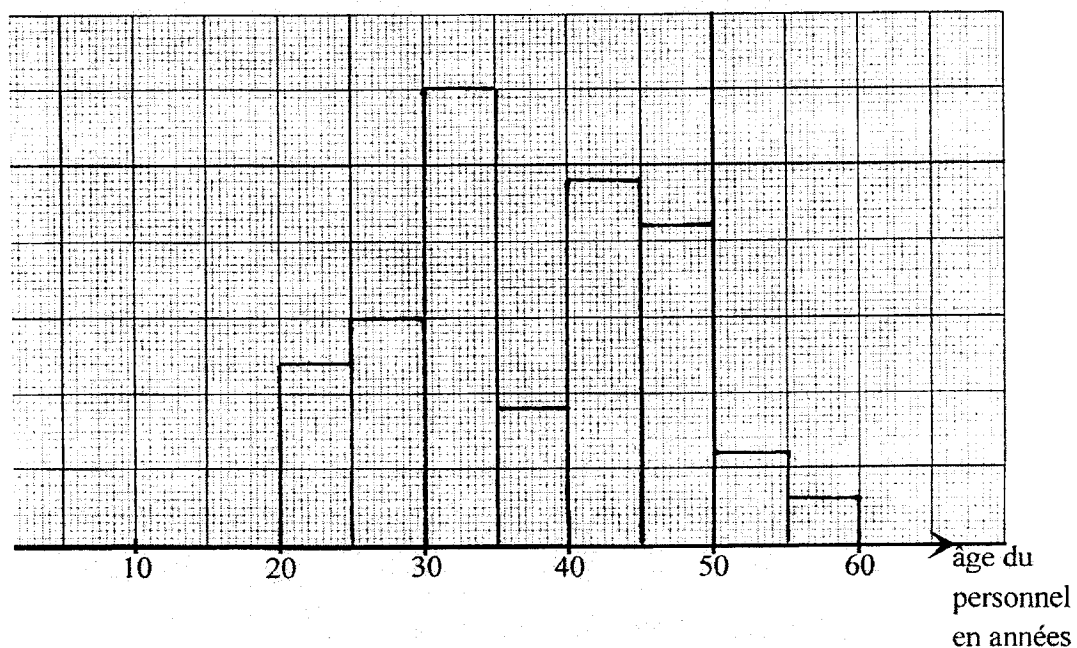
3.4. Le pourcentage de réduction sur le septième achat est :

$$\frac{8,56}{21,4} \times 100 = 40 \% \quad (1 \text{ pt})$$

**EXERCICE 4 : (5 points)**

4.1. Histogramme des effectifs : (1 pt)

**HISTOGRAMME**



ACADEMIE DE NANCY-METZ	SESSION 2007	CORRIGE
Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b> Agent Technique de Prévention et de Sécurité	CORRIGE	Page 6 sur 6
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 2	

4.2.

**TABLEAU**

Age du personnel	Effectif $n_i$	Centre de classe $x_i$	Produit $n_i \times x_i$	Fréquences en %
[20 ; 25[	12	22,5	270	10
[25 ; 30[	15	27,5	412,5	12,5
[30 ; 35[	30	32,5	975	25
[35 ; 40[	9	37,5	337,5	7,5
[40 ; 45[	24	42,5	1020	20
[45 ; 50[	21	47,5	997,5	17,5
[50 ; 55[	6	52,5	315	5
[55 ; 60[	3	57,5	172,5	2,5
<b>TOTAL</b>	N = 120		4500	100

(0,5 pt)

(0,5 pt)

(0,5 pt)

4.3.  $\bar{x} = \frac{4500}{120}$  ;  $\bar{x} = 37,5$ . L'âge moyen  $\bar{x}$  est de 37 ans et demi. (1,5 pt)

4.4. 90 personnes ont moins de 45 ans (12+15+30+9+24=90) (0,5 pt)

4.5. 3 personnes ont 55 ans ou plus, donc  $\frac{3}{120}=0,025$  soit 2,5%

donc 2,5 % du personnel peut être concerné par cette mesure. (0,5 pt)