



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

SUJET INTER ACADEMIQUE		Session 2011	
Examen : Brevet Professionnel Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité Épreuve : Mathématiques	Repère :	U 30	
	Durée :	3 heures	
	Page :	1/6	

BREVET PROFESSIONNEL

**AGENT TECHNIQUE DE PREVENTION
ET DE SECURITE**

CORRIGE

MATHEMATIQUES

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SEREN

SUJET INTER ACADEMIQUE		Session 2011	
Examen : Brevet Professionnel Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité Épreuve : MATHÉMATIQUES	Repère :	U 30	
	Durée :	3 heures	
	Page :	2/6	

EXERCICE 1 (5points)

1.1 $BE = BC \times \cos \alpha = 47 \times \cos 58^\circ = 24,91$ soit 25 m (0,5pt)

1.2 Propriété de Pythagore $BC^2 = BE^2 + EC^2$ alors $EC = \sqrt{(47^2 - 25^2)} = 39,79$ soit 40m (0,5pt)

1.3 Théorème Thalès: $CD = 40 \times \frac{20}{25} = 32$ soit 32 m

(1pt au total : 0,5pt/application correct du Th et 0,5pt/le résultat)

1.4 Le rayon R du demi-cercle: $ED = CE - CD = 40 - 32 = 8$ m alors $R = \frac{8}{2} = 4$ soit 4 m (0,5pt)

1.5

1.5.1. L'aire du triangle BCE: $A_{BCE} = (CE \times BE) \div 2 = (40 \times 25) \div 2 = 500$ soit 500 m² (0,25pt)

Accepter toute réponse cohérente avec les réponses précédentes.

1.5.2. L'aire du demi-cercle: $A_{DOE} = (p \times r^2) \div 2 = 25,13$ soit 25 m² (0,5pt)

1.6 L'aire du rectangle ABEF : $A_{ABEF} = AF \times AB = 25 \times 75 = 1\ 875$ soit 1 875 m² (0,25pt)

Accepter toute réponse cohérente avec les réponses précédentes.

1.7 L'aire totale du magasin : $A_{totale} = 1\ 875 + 500 + 25 = 2\ 400$ soit 2 400 m² (0,5pt)

Accepter toute réponse cohérente avec les réponses précédentes.

1.8.

1.8.1. Surface réservée au public: $2\ 400 \times \frac{1}{3} = 800$ soit 800 m² (0,5pt)

1.8.2. Capacité maximale de personnes : $800 \times 2 = 1\ 600$ soit 1 600 personnes (0,5pt)

SUJET INTER ACADEMIQUE		Session 2011	
Examen : Brevet Professionnel Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité Épreuve : MATHÉMATIQUES	Repère :	U 30	
	Durée :	3 heures	
	Page :	3/6	

EXERCICE 2 (5points)

2.1.

2.1.1 Aire du rectangle AMNF (Zone 1) si $x = 40$:

$$A_1 = 25 \times 40 = 1\,000 \text{ soit } 1\,000 \text{ m}^2 \quad (0,25\text{pt})$$

2.1.2 Aire de la zone 2: $A_2 = 2\,400 - 1000 = 1\,400$ soit $1\,400 \text{ m}^2$ (0,25pt)

2.2.

2.2.1 Aire de la zone 1 en fonction de x : $A_1 = 25x$ (0,25pt)

2.2.2. En déduire l'expression de l'aire de la zone 2 en fonction de x :

$$A_2 = 2\,400 - 25x. \quad (0,25\text{pt})$$

2.2.3 Calcul de x du segment [AM] :

$$2\,400 - 25x = 25x \quad (1 \text{ pour la résolution})$$

$$x = \frac{2\,400}{50}$$

$$x = 48 \quad \text{AM} = 48 \text{ soit } 48 \text{ m} \quad (0,5\text{pour la réponse})$$

2.3.

2.3.1 Tableau de valeurs. Voir annexe 1 (1pt au total : 0,5 pt/ligne)

2.3.2 Repère. Voir annexe 1 (1pt au total : 0,5pt/droite)

2.3.3 Retrouver graphiquement le résultat de la question 2.1.5. Voir annexe 1. (0,5 pt)

EXERCICE 3 (5 points)

3.1. Voir annexe 2. (1,5pt au total : 0,5pt/colonne)

3.2. Voir annexe 2. (0.5pt)

3.3. $x = 27$ soit en moyenne 27 soit 27 km (1pt)

3.4. Voir annexe2 (0.5pt)

3.5. La distance médiane est 25 km. 50% des employés parcourent une distance inférieure à 25 km et 50% des employés parcourent une distance supérieure à 25 km.

(1,5pt au total : 1pt/ lecture graph et 0,5pt/ signifi)

SUJET INTER ACADEMIQUE		Session 2011	
Examen : Brevet Professionnel Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité Épreuve : MATHÉMATIQUES	Repère :	U 30	
	Durée :	3 heures	
	Page :	4/6	

EXERCICE 4 (5points)

4.1. Coordonnées des points A (1;2,5), B (2,5;0,5) et C (-0,5;0,5) (0.75pt)

4.2. Coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} (1,5;-2) et \overrightarrow{AC} (-1,5;-2) (1pt)

4.3. Calculer les normes des vecteurs $\|\overrightarrow{AB}\| = 2,5$ et $\|\overrightarrow{AC}\| = 2,5$ (1pt au total : 0,5pt/norme)

4.4. Produit scalaire des vecteurs $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 1,5 \times (-1,5) + (-2) \times (-2) = 1,75$ (1pt)

4.5. Calcul de la mesure de l' angle α :

$$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \|\overrightarrow{AB}\| \times \|\overrightarrow{AC}\| \times \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{1,75}{(2,5 \times 2,5)} = 0,28$$

(1pt)

$$\alpha = 74^\circ$$

(0.25pt pour la réponse)

SUJET INTER ACADEMIQUE		Session 2011	
Examen : Brevet Professionnel Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité Épreuve : MATHÉMATIQUES	Repère :	U 30	
	Durée :	3 heures	
	Page :	5/6	

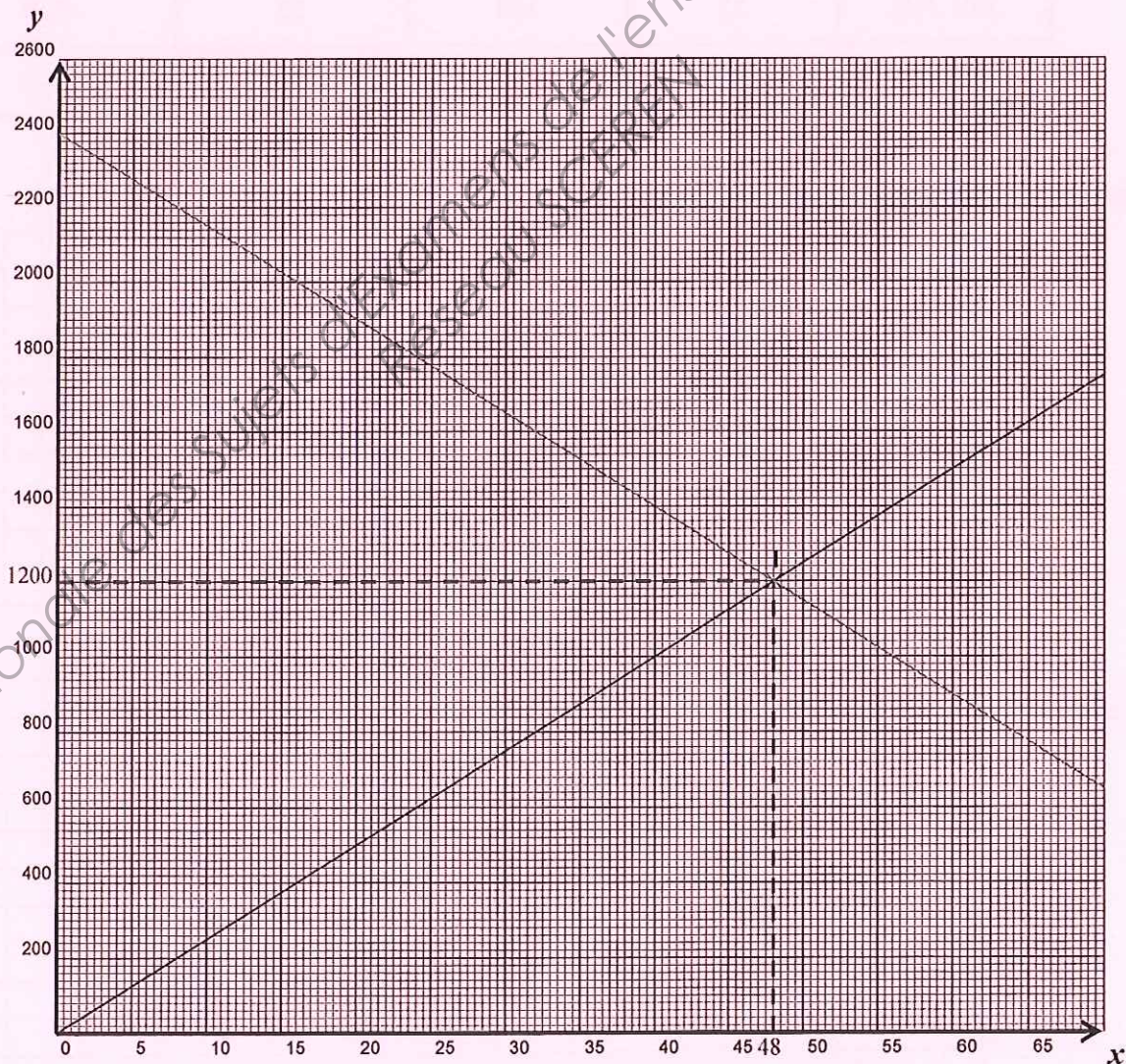
ANNEXE 1

EXERCICE 2

Tableau de valeurs des fonctions f et g

x	0	20	60
$f(x) = 25x$	0	500	1500
$g(x) = 2\,400 - 25x$	2\,400	1\,900	900

Représentations graphiques des fonctions f et g



SUJET INTER ACADEMIQUE		Session 2011	
Examen : Brevet Professionnel		Repère :	U 30
Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		Durée :	3 heures
Épreuve : CORRIGE MATHÉMATIQUES		Page :	6/6

ANNEXE 2

EXERCICE 3

Tableau statistique

Distance (en km)	Effectif n_i	Effectif cumulé croissant	Centre de la classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 10[	10	10	5	50
[10 ; 20[	35	45	15	525
[20 ; 30[	25	70	25	625
[30 ; 40[	20	90	35	700
[40 ; 50[	5	95	45	225
[50 ; 60[	15	110	55	825
Total	110			2950

Polygone des effectifs cumulés croissants

