



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

**pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement
professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques			
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 2/7
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2009	

Dans tout l'exercice, les résultats seront arrondis à l'unité.

1.1 Calculer, en m, la longueur AE.

1.2. (KJ) est parallèle à (IH).

1.2.1. Calculer, en m, la longueur KJ.

1.2.2. En déduire, en m, la longueur LK.

1.3. Calculer, en m, la longueur LH. On prendra $LK = 8$ m.

1.4. Calculer, en m, la longueur DG.

1.5. Calculer, en degré, la mesure de l'angle \widehat{FDG} .

1.6. Calculer, en m^2 :

1.6.1. L'aire du secteur \widehat{LKE} , sachant que la mesure de l'angle \widehat{LKE} est de 133° .

On donne la formule du calcul d'aire du secteur angulaire suivante : $A = \frac{\pi R^2 \times 133}{360}$

1.6.2. L'aire du triangle FIH.

1.6.3. L'aire du carré ABCD.

1.6. La surface totale de l'entreprise est de $2671 m^2$.

Calculer le nombre de caméras de surveillance nécessaire à la couverture de tout l'établissement sachant qu'il faut 1 caméra pour $160 m^2$.

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques			
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 3/7
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2009	

EXERCICE 2 4 points

Le directeur de cette entreprise réalise une étude statistique concernant l'ancienneté de ses employés. La répartition est la suivante :

	Colonne 1
Années d'ancienneté	Effectifs n_i
$[0 ; 5 [$	33
$[5 ; 10 [$	25
$[10 ; 15 [$	12
$[15 ; 20 [$	5
$[20 ; 25 [$	5

2.1. Compléter la colonne 1 et la colonne 2 du tableau statistique donné sur l'**annexe 1 de la page 6/7**.

2.2. Calculer le nombre d'employés ayant une ancienneté comprise entre 5 et 15 ans.

2.3. Exprimer ce résultat, en pourcentage, du nombre total des employés.
Arrondir le résultat à l'unité.

2.4. Représenter cette série statistique par un histogramme sur l'**annexe 1**.

2.5. En utilisant la colonne la valeur centrale des classes, calculer l'ancienneté moyenne des employés de cette entreprise. Exprimer le résultat en années et en mois.

Le candidat peut, s'il le souhaite, utiliser les fonctions statistiques de la calculatrice et écrire directement la valeur de la moyenne ou s'aider de la colonne 3 du tableau de l'**annexe 1**.

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques			
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 4/7
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2009	

EXERCICE 3 5,5 points

Pour des raisons de sécurité, le directeur de l'entreprise demande un devis à deux fournisseurs, pour l'achat et la maintenance de caméras de surveillance.

- Le fournisseur A propose les tarifs suivants : Un forfait de 400 € par an pour la vérification de l'ensemble des caméras et 120 € par caméra.
- Le fournisseur B propose les tarifs suivants : Un forfait de 100 € par an pour la vérification de l'ensemble des caméras et 150 € par caméra.

3.1. Compléter les tableaux de valeurs de l'**annexe 2 de la page 7/7**.

3.2. La proposition de tarification du fournisseur A peut-être modélisée par la fonction f définie par l'expression :

$$f(x) = 120x + 400$$

Représenter graphiquement, sur l'**annexe 2**, la fonction f pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 18]$.

3.3. La proposition de tarification du fournisseur B est modélisée par la fonction g définie par l'expression :

$$g(x) = 150x + 100$$

Représenter graphiquement, sur l'**annexe 2**, la fonction g pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 18]$.

3.4. Déterminer graphiquement le nombre de caméras pour lequel la dépense est identique pour les deux fournisseurs.

Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

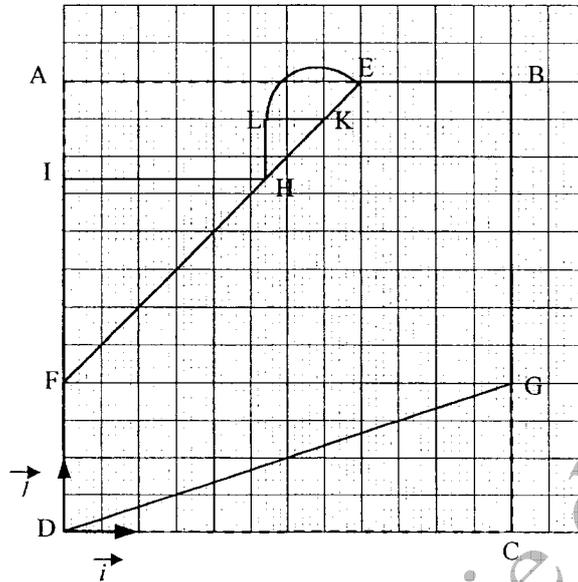
3.5. Vérifier la réponse précédente par le calcul.

3.6. Déterminer graphiquement quel fournisseur est le plus économique pour l'achat et la maintenance de 17 caméras.

Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques			
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 5/7
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2009	

EXERCICE 4 4 points



1 cm sur le dessin représente
10 mètres dans la réalité

Le plan de l'entreprise est positionnée dans le repère orthonormé (D, \vec{i}, \vec{j}) où D est l'origine des axes.

4.1. Donner les coordonnées des points E, C, G, D.

On donne les coordonnées du point F (0 ; 2).

4.2. Vecteur \vec{FE} :

4.2.1. Déterminer les coordonnées du vecteur \vec{FE} .

4.2.2. Calculer la norme du vecteur \vec{FE} . Arrondir au centième.

4.2.3. En déduire la longueur réelle du segment FE.

4.3. Vecteur \vec{GC} :

4.3.1. Calculer les coordonnées du vecteur \vec{GC} .

4.3.2. Calculer la norme du vecteur \vec{GC} .

4.3.3. En déduire la longueur réelle du segment GC.

4.4. Comparer les réponses aux questions 4.2.3 et 4.3.3 avec les données dans l'exercice 1.

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques			
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 6/7
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2009	

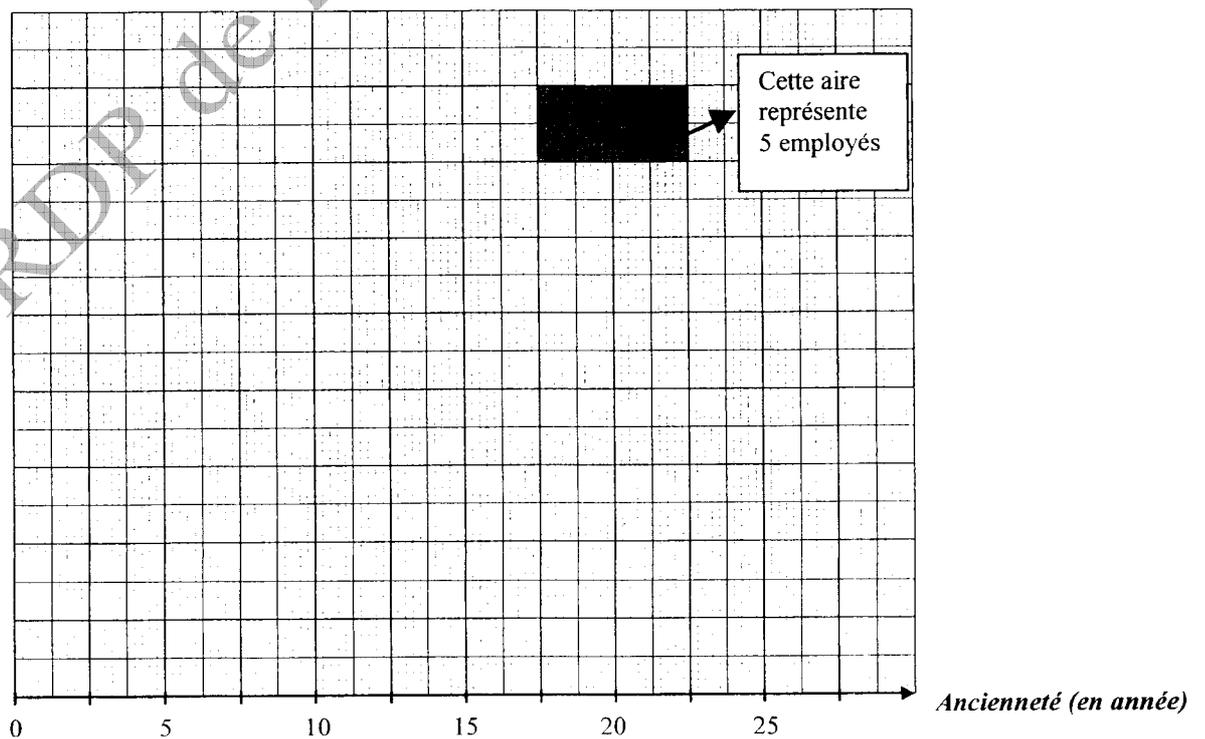
A RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE

ANNEXE 1

Tableau statistique

	Colonne 1	Colonne 2	Colonne 3
Années d'ancienneté	Effectifs (n_i)	Valeur centrale (x_i)	$n_i \times x_i$
[0;5 [33		
[5;10[25		
[10; 15[12		
[15;20[5		
[20;25[5		
Total			

Histogramme



Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques			
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 7/7
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2009	

**A RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE
ANNEXE 2**

Tableaux de valeurs :

Fournisseur A

Nombre de caméras	5	15
Montant du devis en euro		

Fournisseur B

Nombre de caméras	2	14
Montant du devis en euro		

Représentation graphique :

