

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.

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques	CORRIGE		
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 1/4
SUJET INTER ACADEMIQUE			SESSION : 2013

CORRECTION

BREVET PROFESSIONNEL

AGENT TECHNIQUE DE PREVENTION

ET DE SECURITE

MATHEMATIQUES

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité		
Epreuve : Mathématiques	CORRIGE		
Repère : U 30	Durée : 3 heures		Page : 2/4
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2013	

EXERCICE 1 6 points

PARTIE 1 3,5 points

1.1. Dans le triangle (FBH) rectangle en H, j'utilise le théorème de Pythagore :

$$FB^2 = FH^2 + HB^2 = 50^2 + 40^2 = 4\ 100 \text{ soit } FB = \sqrt{4\ 100} \approx 64 \text{ soit } 64 \text{ m.}$$

1 point

1.2. Dans le triangle (ADH) avec les droites (FB) et (AD) parallèles, j'utilise le théorème de Thalés :

$$\frac{HB}{HD} = \frac{HF}{HA} = \frac{FB}{AD} \text{ soit } AD = \frac{80 \times 64}{50} = 102 \text{ soit } 102 \text{ m}$$

$$HD = \frac{40 \times 80}{50} = 64 ; DB = HD - HB = 64 - 40 = 24 \text{ soit } 24 \text{ m.}$$

1,5 points

1.3. Le périmètre des locaux est de 306 m.

$$30 + 50 + 30 + 64 + 102 + 30 = 306$$

0,5 point

1.4. La distance des rondes incendie est de 306 m.

0,5 point

PARTIE 2 2,5 points

1.5. Surface de la zone 1 : $OA^2 = 30^2 = 900$ soit 900 m^2 .

0,5 point

1.6. Surface de la zone 2 : $EF \times EC = 30 \times 50 = 1\ 500$ soit $1\ 500 \text{ m}^2$.

0,5 point

1.7. Surface zones 3 et 4 : $\frac{AH \times DH}{2} = \frac{80 \times 64}{2} = 2\ 560$ soit $2\ 560 \text{ m}^2$.

0,5 point

1.8. Surface totale des locaux : $900 + 1\ 500 + 2\ 560 = 4\ 960$ soit $4\ 960 \text{ m}^2$.

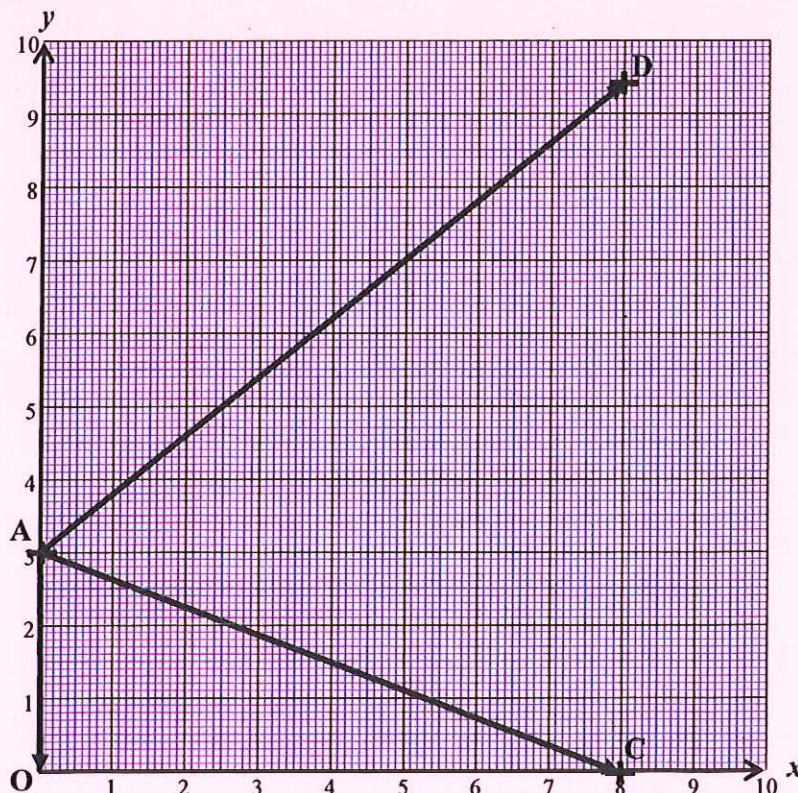
0,5 point

1.9. $\frac{4\ 960}{9} \approx 551,1$; il faut installer 552 têtes de sprinkler dans les locaux.

0,5 point

EXERCICE 2 5 points

2.1.



2x0,75 points

Examen : Brevet Professionnel	Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité	
Epreuve : Mathématiques	CORRIGE	
Repère : U 30	Durée : 3 heures	Page : 3/4
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2013

2.2. $\vec{AO} (0 ; -3)$ $\vec{AD} (8 ; 6,4)$ 2×0,25 point

2.3. $|\vec{AO}| = 3$ $|\vec{AD}| = \sqrt{8^2 + 6,4^2} \approx 10$ 2×0,5 point

2.4. $-19,2 = 3 \times 10 \times \cos \widehat{OAD}$ soit $\cos \widehat{OAD} = -19,2/30 = -0,64$
 soit $\widehat{OAD} \approx 130^\circ$ 0,5 point

2.5. $\widehat{ADH} = 180 - 130 = 50^\circ$ 0,5 point

2.6. L'angle \widehat{OAD} étant supérieur à 107° mais l'angle \widehat{ADH} est lui inférieur à 107° , donc la caméra thermique devra être installée au point D. 1 point

EXERCICE 3 4,5 points

3.1. $g(x) = 30x + 2\,600$ 0,5 point

3.2. $h(x) = 3\,000$ 0,5 point

3.3. Tableau de valeurs 2×0,25 point

x	0	10
Valeur de $f(x) = 18x + 2\,800$	2 800	2 980

3.4. Représentation graphique 0,5 point



3.5. Graphiquement, le prix à payer avec le fournisseur B sera le même qu'avec le fournisseur C pour 13 têtes de sprinklers. 0,5 point

3.6. S'il faut installer moins de 13 têtes, le fournisseur B est le plus avantageux ; si il faut en installer plus de 13, le fournisseur C est le plus avantageux. 1 point

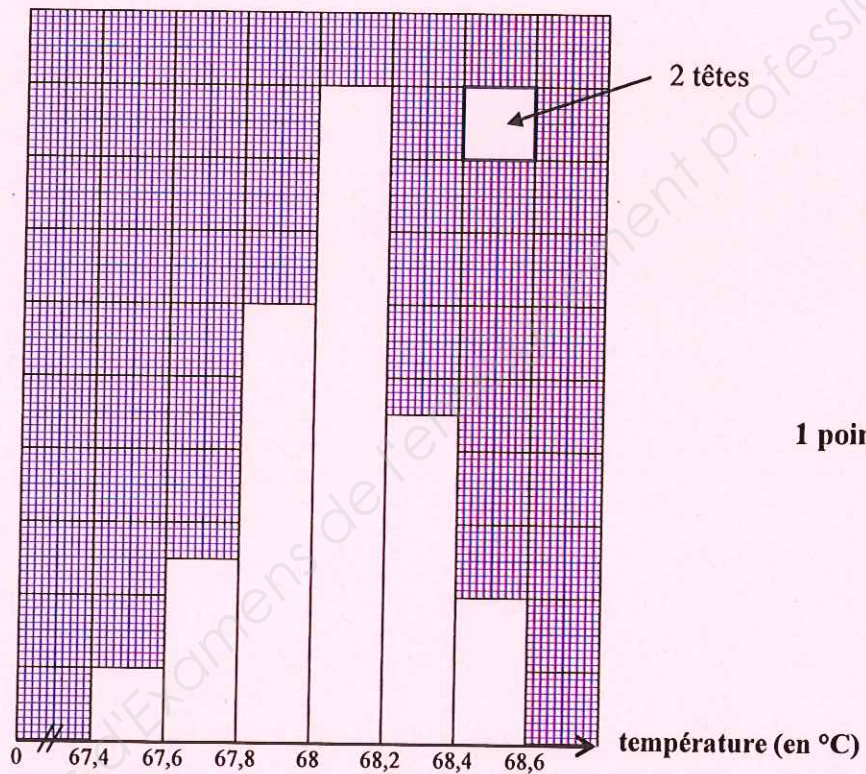
Examen : Brevet Professionnel		Spécialité : Agent Technique de Prévention et de Sécurité	
Epreuve : Mathématiques		CORRIGE	
Repère : U 30	Durée : 3 heures	Page : 4/4	
SUJET INTER ACADEMIQUE		SESSION : 2013	

3.7.1. $100/9 = 11,1$; si le local supplémentaire a une surface de 100 m^2 , il faudra installer 12 têtes de sprinkler. 0,5 point

3.7.2. Le fournisseur le plus avantageux sera alors le fournisseur B car $12 < 13$. 0,5 point

EXERCICE 4 4,5 points

4.1. Histogramme



4.2. Tableau statistique

Température en °C	Nombre de têtes (n_i)	Fréquence f_i (%)
[67,4 ; 67,6 [	2	4
[67,6 ; 67,8 [	5	10
[67,8 ; 68,0 [	12	24
[68,0 ; 68,2 [	18	36
[68,2 ; 68,4 [	9	18
[68,4 ; 68,6 [	4	8
Total	50	100

1 point

4.3. Le pourcentage de têtes dont la température de déclenchement est entre $67,8^\circ\text{C}$ et $68,2^\circ\text{C}$ est de 60%. 0,5 point

4.4. La température moyenne de déclenchement est de 68°C . 1 point

4.5. Le lot est conforme car la moyenne est bien comprise entre $67,8^\circ\text{C}$ et $68,2^\circ\text{C}$. 1 point