Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP ATPS, veuillez visiter :
bpatps.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

AGENT TECHNIQUE
DE PREVENTION
ET
DE SECURITE

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

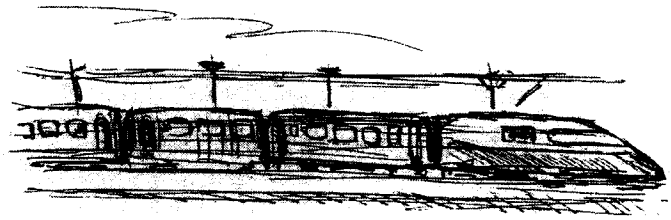
CONSIGNES GENERALES

- L'usage des instruments de calcul est autorisé.
- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- Aucune réponse sur le brouillon ne sera acceptée.

Il est interdit aux candidats de signer les copies ou d'y porter un signe d'identification.

Les annexes 1, 2,3, 4 et 5 (pages 6,7,8 et 9/9) sont à agrafer à la copie d'examen.

Pour la construction de la ligne TGV Rhin –Rhône EST , un chantier colossal a vu le jour dans notre région .



Exercice 1 (1,5 points)

La société régionale de sécurité « Pro Sécurité » a été chargée de la surveillance des chantiers .

Elle a dû pour cette occasion :

- augmenter son effectif de 35%.
- fixer le salaire net à 1 050 € pour les personnes chargées de la surveillance des chantiers.

1.1. Calculer le nombre de personnes supplémentaires à embaucher sachant que l'effectif initial était de 20 personnes .

1.2. Exprimer, en pourcentage, le taux d'augmentation de salaire par rapport au salaire de base de 950 € appliqué dans cette société. Arrondir le résultat au dixième.

Exercice 2 (2 points)

Cette société décide d'apposer sur les tenues des personnes un nouveau logo de la société représenté en **annexe 1 de la page 6/9**.

Les cotes sont données en cm.

2.1. Dans le triangle IJK, calculer, en cm, la longueur JK. Arrondir le résultat au dixième.

2.2. Dans le triangle ULM, calculer, en cm, la longueur UL. Arrondir le résultat au dixième.

2.3. Déterminer l'échelle de ce dessin.

2.4.Ce logo est cousu sur un tissu rectangulaire . Il faut laisser une marge de 0,8 cm autour du logo.

Calculer, en cm, les dimensions de ce coupon de tissu.

Exercice 3 (3 points)

Le bureau de recrutement de la société responsable des chantiers BATI TP, a également fait appel à de nombreuses personnes pour pouvoir répondre à tous les corps de métiers .

Elle a dans le même temps fait une enquête statistique sur l'âge des personnes embauchées.

Le tableau statistique et la représentation graphique présentant les résultats de cette enquête sont donnés en **annexe 2 de la page 6/9**.

3.1. Compléter le tableau statistique à l'aide de l'histogramme de **l'annexe 2 page 6/9**.

3.2. Calculer le pourcentage de personnes ayant plus de 45 ans.

3.3. Calculer l'âge moyen d'une personne embauchée. Arrondir le résultat à l'unité. La méthode reste au choix du candidat. Il peut, s'il le souhaite, utiliser les fonctions statistiques de la calculatrice.

Exercice 4 (3 points)

Pour l'année 2008, l'état rend les heures supplémentaires plus attractives.

La société Pro Sécurité propose une majoration de l'heure supplémentaire. Le taux de majoration M est évolutif. Il est fonction du nombres d'heures effectuées.

Pour calculer ce taux, on étudie la fonction f suivante :

$$f(x) = \frac{x^2}{108} + 25 \quad \text{définie sur } [1 ; 18].$$

4.1. Compléter le tableau de valeurs de **l'annexe 3 page 7/9.**

4.2. Tracer la représentation graphique de cette fonction f en utilisant le repère de **l'annexe 3 page 7/9**.

4.3. Déterminer graphiquement le taux de majoration de l'heure supplémentaire si un employé fait 17 heures supplémentaires dans la semaine. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Exercice 5 (4 points)

Pour chaque garde effectuée sur un chantier, le responsable des plannings de la société Pro Sécurité répartit les horaires suivant deux critères :

- le nombre d'heures hebdomadaires x effectué de jour.
- le nombre d'heures hebdomadaires y effectuées de nuit.

Il a obtenu le système suivant pour calculer les horaires d'un agent pour le mois de juillet 2008 :

$$\begin{cases} 0{,}5x - 2y = -8 \\ 1{,}5x + 8y = 144 \end{cases}$$

5.1. Résoudre le système précédent.

5.2. En déduire le nombre total d'heures hebdomadaires que devra effectuer cet agent au cours du mois de juillet 2008.

5.3. Calculer le nombre d'heures supplémentaires qu'il devra effectuer par semaine si l'horaire légal est de 35 h.

5.4. A l'aide du graphique de **l'annexe 3 page 7/9**, donner le taux de la majoration M de l'heure supplémentaire pour un agent effectuant 9 heures supplémentaires par semaine. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

5.5. Le salaire horaire de base est de 7,88 €. Calculer, en €, le salaire horaire en appliquant le taux de majoration M déterminé dans la question 5.4.

5.6. Un agent vient d'être embauché par la société Pro Sécurité pour un salaire de base de 1 050 €. Calculer, en €, son salaire du mois de Juillet si l'agent a effectué 9 heures supplémentaires.

Exercice 6 (3,5 points)

Le dessin, de **l'annexe 4 page 8/9**, représente les limites du terrain du chantier.
Les cotes sont données en mètres.

Dans tout l'exercice, on prendra $\pi = 3,14$.

6.1. Calculer, en m, les mesures des cotes X et Y.

6.2. Calculer, en m, le périmètre de ce terrain. Arrondir le résultat à l'unité.

6.3. Calculer, en m^2, l'aire de ce terrain. Arrondir le résultat au dixième.

6.4. Exprimer ce résultat en hectare.

6.5. Un agent de sécurité se déplace en moyenne avec une vitesse de 1,1 m/s. Il commence son service à 23h 00 et le termine à 7 h 15.

6.5.1. Calculer, en minutes, la durée d'une ronde. Arrondir le résultat à l'unité.

6.5.2. Calculer le nombre de rondes effectuées pendant son service sachant qu'il a une pose de 15 minutes entre chaque ronde.

Exercice 7 (3 points)

Afin de faciliter le travail de l'agent de sécurité, la cabane où est entreposé le matériel spécifique et dangereux est protégée par un détecteur de mouvement Infra rouge.

La grille donnée en **annexe 5 page 9/9** représente la salle de cette cabane.

Le détecteur de mouvement Infra rouge est placé en A et a un angle d'ouverture Δ de 90,7°. Il est matérialisé par l'angle $(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$

Suite aux vibrations du chantier, cet angle est déréglé et nécessite un réglage.

Le rayon AC a dévié et arrive en D tel que : $\overrightarrow{CD} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$.

7.1. Donner les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{CD}$.

7.2. Calculer les coordonnées du point D.

7.3. Placer le point D et tracer le rayon [AD].

7.4. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$.

7.5. En déduire la norme des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$. Arrondir le résultat au centième.

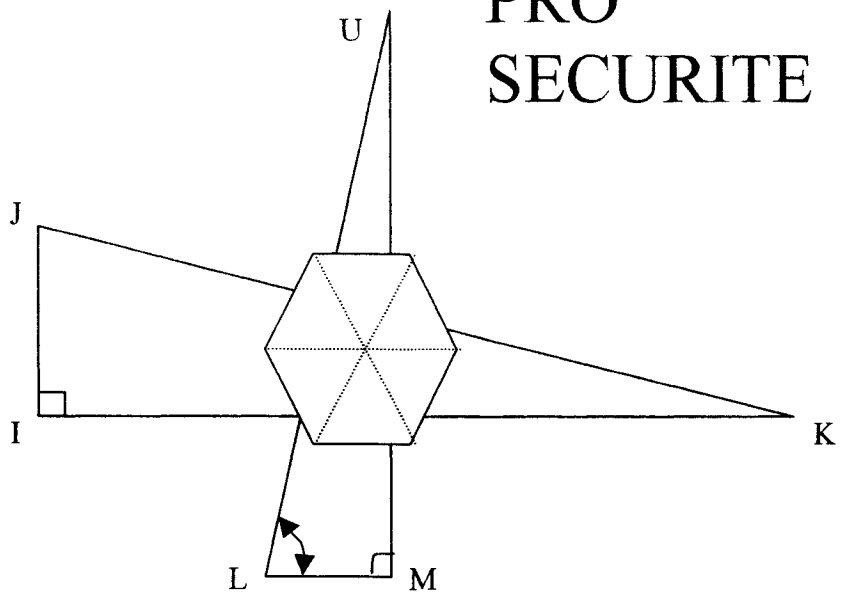
7.6. Calculer, en degré, la nouvelle mesure de l'angle d'ouverture Δ' du détecteur. Arrondir le résultat au dixième.

On rappelle : $\cos\theta = \dfrac{\vec{u}.\vec{v}}{\|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\|}$.

7.7. En déduire, en degré, la mesure de l'angle à corriger pour ramener le rayon dans sa position initiale.

ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE 1



Données :

IJ = 1 cm

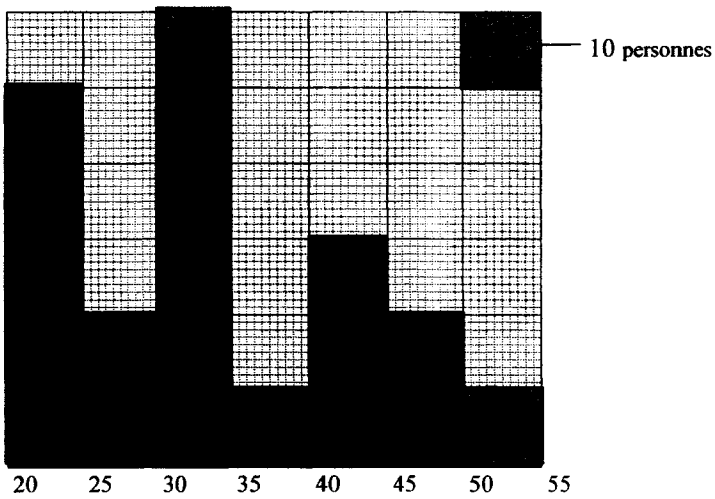
IK = 4 cm

$\widehat{ULM}$= 80°

UM = 3cm

ANNEXE 2

Age (années)	Effectif n_i	Fréquence en %
[20 , 25 [		
[25 , 30 [		
[30 , 35 [		
[35 , 40 [		
[40 , 45 [		
[45 , 50 [		
[50 , 55 [		
	N= 200	100



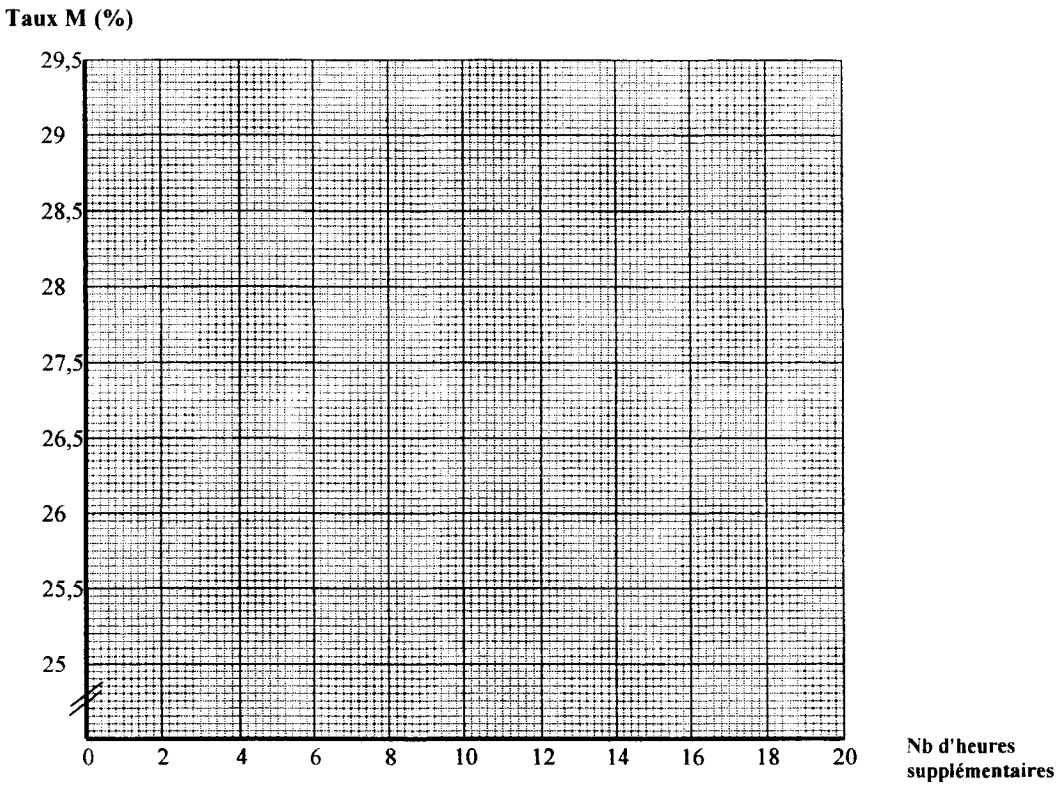
ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE 3

Question 4.1.

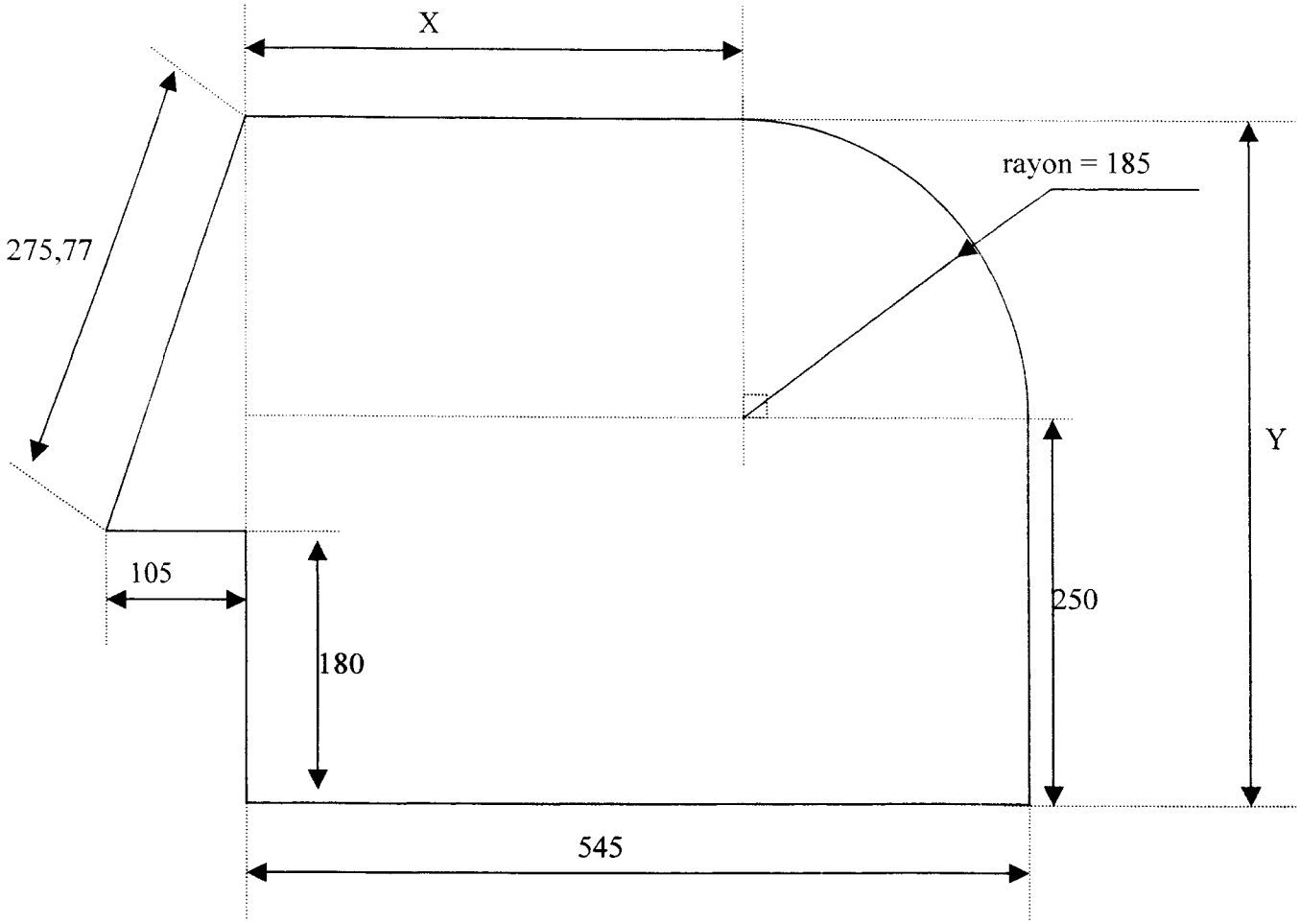
x	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
$f(x)$	25			25,3			26,3		27,4	

Question 4.2.



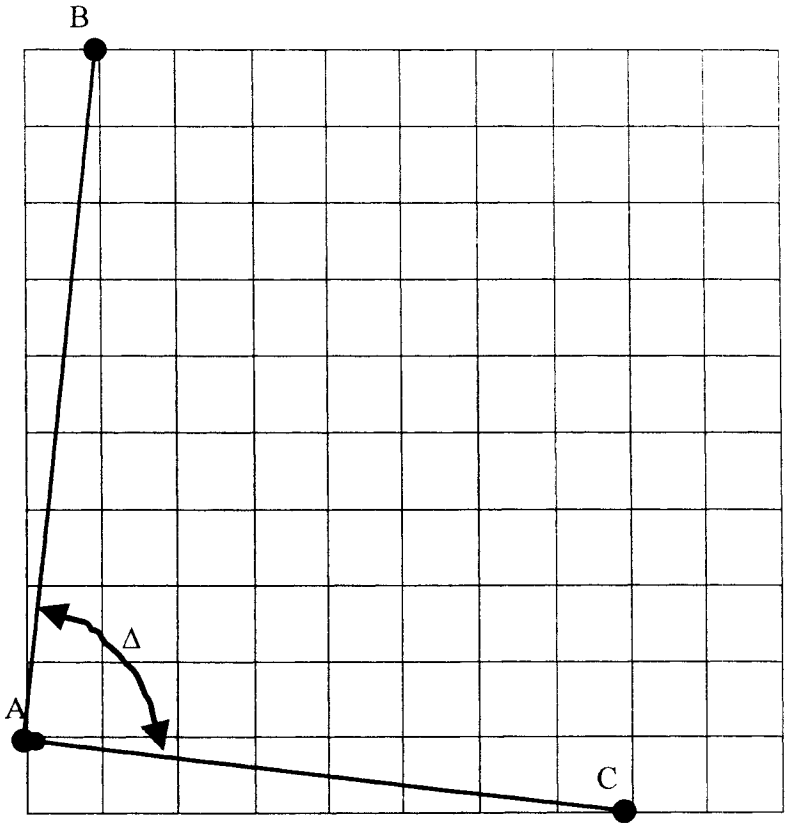
ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE 4



ANNEXE A RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE 5



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.