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

Mathématiques

Session 2008 • Code sujet : **U 30** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Pourcentages et évolution d'un effectif** (2 questions) — **Page 3**
2. **Géométrie, trigonométrie et dimensions d'un tissu** (4 questions) — **Page 4**
3. **Statistiques sur les âges** (3 questions) — **Page 6**
4. **Tableau et graphique du taux de majoration** (3 questions) — **Page 7**
5. **Heures supplémentaires et calcul du salaire** (6 questions) — **Page 9**
6. **Périmètre, aire et organisation des rondes** (6 questions) — **Page 12**
7. **Coordonnées, vecteurs et angle de réglage** (7 questions) — **Page 15**
8. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 18**

Sujet officiel (PDF) : https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U30 - Mathématiques/2008/BP ATPS - U30 - Mathématiques - Session 2008 - 2-Sujet.pdf

1. Pourcentages et évolution d’un effectif

L’exercice traite de l’évolution d’un effectif de personnes. Il demande de calculer un nombre supplémentaire et un taux d’augmentation.

Question 1.1. Calculer le nombre de personnes supplémentaires correspondant à une augmentation de 35 % pour un effectif de 20 personnes.

Pour calculer une augmentation de 35 %, on multiplie l’effectif initial par le taux écrit sous forme décimale : $20 \times \frac{35}{100} = 7$. Le calcul donne un nombre entier, donc aucun arrondi n’est nécessaire. Il faut ajouter 7 personnes à l’effectif initial de 20.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 7 personnes supplémentaires.

Question 1.2. Calculer le taux d’augmentation à partir des données de l’énoncé.

Le taux d’augmentation se calcule en divisant le nombre de personnes supplémentaires par l’effectif initial, puis en multipliant par 100 : $\frac{\text{augmentation}}{\text{effectif initial}} \times 100$. Le corrigé indique un taux de 10,53 % avant arrondi. Arrondi au dixième de pourcentage, ce résultat s’écrit 10,5 %.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 10,5 %.

2. Géométrie, trigonométrie et dimensions d'un tissu

L'exercice mobilise des longueurs, des angles et une échelle pour déterminer des dimensions géométriques. Les résultats servent à calculer les dimensions d'un tissu en ajoutant une marge de 0,8 cm sur chaque côté.

Question 2.1. Calculer la longueur JK à partir des mesures indiquées dans le schéma.

Les côtés de l'angle droit mesurent 1 cm et 4 cm. Par le théorème de Pythagore : $JK = \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17} \approx 4,12$ cm, soit $4,1$ cm au dixième près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $JK \approx 4,1$ cm

Question 2.2. Calculer la longueur UL à l'aide des données angulaires et de la relation trigonométrique adaptée.

Par la relation des sinus, $\frac{UL}{\sin 90^\circ} = \frac{UM}{\sin 80^\circ}$. Avec $UM = 3$ cm : $UL = \frac{3 \sin 90^\circ}{\sin 80^\circ} \approx 3,046$ cm, soit $3,05$ cm au centième près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $UL \approx 3,05$ cm

Question 2.3. Déterminer l'échelle à partir des dimensions fournies.

L'échelle est le rapport entre les dimensions correspondantes sur le dessin et dans la réalité. D'après les mesures fournies : $e = 2,5/1 = 2,5$. Le dessin est donc agrandi 2,5 fois.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $e = 2,5$

Question 2.4. Calculer la longueur et la largeur du tissu en ajoutant une marge de 0,8 cm de chaque côté.

Dimension du tissu	Calcul	Résultat
Longueur	$IK + 2 \times 0,8 = 4 + 1,6$	5,6 cm
Largeur	$UM + 2 \times 0,8 = 3 + 1,6$	4,6 cm

La marge de 0,8 cm est ajoutée de chaque côté de chaque dimension.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Tissu : 5,6 cm × 4,6 cm

3. Statistiques sur les âges

L'exercice s'appuie sur un tableau statistique de répartition des âges, référencé comme annexe 2. Il porte sur l'exploitation du tableau, le calcul d'une moyenne et la détermination de la part des personnes de plus de 45 ans.

Question 3.1. Compléter ou exploiter le tableau statistique de l'annexe 2 selon la consigne de l'énoncé.

Donnée statistique relevée	Valeur
Effectif total utilisé pour la moyenne	200
Somme des produits âge × effectif	6 750
Effectifs des classes au-dessus de 45 ans	10 et 5

Ces données permettent de calculer la moyenne et l'effectif des personnes de plus de 45 ans.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Effectif total : 200 ; somme âge × effectif : 6 750 ; effectifs au-dessus de 45 ans : 10 et 5.

Question 3.2. Calculer l'âge moyen à partir des données du tableau.

Âge moyen = somme des produits âge × effectif ÷ effectif total. Ainsi, $\bar{x} = 6\,750 \div 200 = 33{,}75$ ans. Arrondi à l'année la plus proche, l'âge moyen est de 34 ans.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Âge moyen : 33,75 ans, soit 34 ans arrondi à l'année.

Question 3.3. Déterminer le nombre de personnes de plus de 45 ans et exprimer ce nombre en pourcentage de l'effectif total.

Les deux effectifs des classes de plus de 45 ans donnent $10 + 5 = 15$ personnes. En rapportant ce nombre à l'effectif total de 200, on obtient $15 \div 200 \times 100 = 7{,}5$ %. Le corrigé imprimé indique 15 %, ce qui correspondrait à un total de 100 personnes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 15 personnes, soit 7,5 % de 200. Le corrigé imprimé indique 15 %.

4. Tableau et graphique du taux de majoration

L'exercice étudie l'évolution du taux de majoration M en fonction du nombre d'heures supplémentaires. Il demande de compléter un tableau, de construire ou exploiter le graphique associé, puis d'y lire une valeur.

Question 4.1. Compléter le tableau de l'annexe 3 à partir des données de l'énoncé.

On lit le taux sur la courbe aux abscisses graduées de 2 en 2 heures. Les valeurs intermédiaires de ce tableau sont des lectures graphiques arrondies au dixième ; les repères particuliers donnent directement les valeurs à 9 h et 17 h.

Heures supplémentaires	0	2	4	6	8	9	10	12	14	16	17	18	20
Taux M (%)	25,0	25,0	25,1	25,3	25,6	25,8	25,9	26,3	26,8	27,3	27,7	28,0	28,7

Taux de majoration lus sur le graphique

Heures supplémentaires (h)	0	2	4	6	8	9	10	12	14	16	17	18	20
Taux M (%)	25,0	25,0	25,1	25,3	25,6	25,8	25,9	26,3	26,8	27,3	27,7	28,0	28,7

Lectures arrondies au dixième ; les repères à 9 h et 17 h sont indiqués sur le graphique.

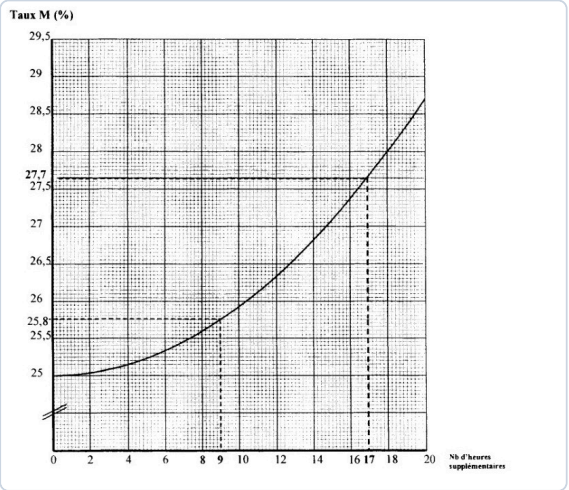
✓ RÉPONSE À RETENIR

Valeurs lues sur la courbe : tableau complété, taux arrondis au dixième de pourcentage.

Question 4.2. Construire ou exploiter le graphique demandé à partir des données de l'annexe 3.

Le graphique donne le taux de majoration M en fonction du nombre d'heures supplémentaires. L'axe horizontal est gradué de 0 à 20 h et l'axe vertical donne M en pourcentage. La courbe est croissante. Le graphique original de l'annexe 3 est conservé dans le visuel, avec ses graduations et ses repères.

Graphique du taux de majoration



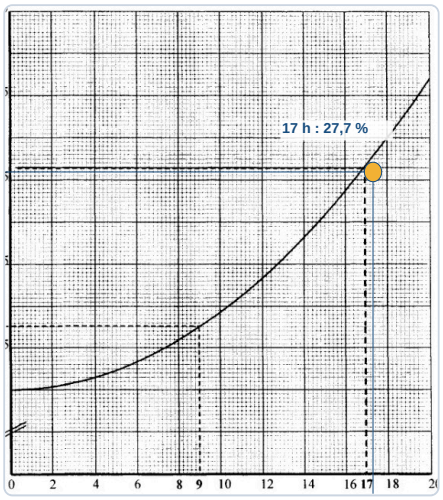
✓ RÉPONSE À RETENIR

Courbe croissante de M (%) en fonction du nombre d'heures supplémentaires.

Question 4.3. Lire sur le graphique le taux de majoration M correspondant à 17 heures supplémentaires.

À l'abscisse 17 h, suivre la verticale jusqu'à la courbe, puis lire l'ordonnée correspondante. Le graphique indique un taux de majoration de 27,7 %. Il s'agit d'une lecture graphique exprimée en pourcentage.

Lecture du taux pour 17 heures supplémentaires



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 17 heures supplémentaires : M = 27,7 %.

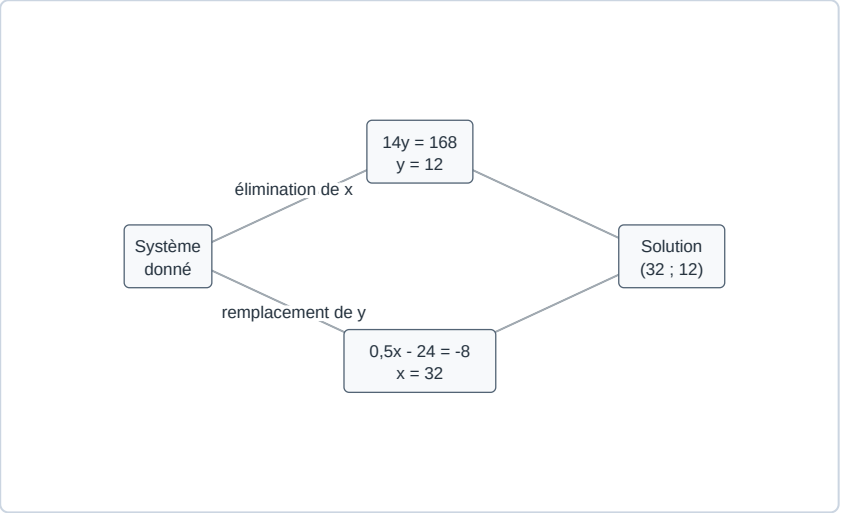
5. Heures supplémentaires et calcul du salaire

La situation porte sur les horaires hebdomadaires d'un salarié, les heures supplémentaires et leur rémunération. Le taux de majoration lu sur le graphique est utilisé pour calculer le tarif horaire majoré et le salaire mensuel de juillet.

Question 5.1. Résoudre le système d'équations 0,5x - 2y = -8 et 1,5x + 8y = 144 pour déterminer les deux durées hebdomadaires.

On multiplie la première équation par 3 : **1,5x - 6y = -24**. En la soustrayant de la seconde, on obtient 14y = 168, donc y = 12 h. Puis 0,5x - 2 × 12 = -8, d'où 0,5x = 16 et x = 32 h.

Résolution du système



Les durées hebdomadaires sont x = 32 h et y = 12 h.

✓ RÉPONSE À RETENIR

x = 32 h et y = 12 h.

Question 5.2. Calculer le nombre total d'heures hebdomadaires à partir des deux durées déterminées.

Les durées déterminées sont 32 h et 12 h. On additionne les deux horaires : 32 + 12 = 44 h. Le résultat correspond à la durée totale travaillée par semaine.

Total des heures hebdomadaires

Durée 1	Durée 2	Calcul	Total
32 h	12 h	32 + 12	44 h

Addition des deux durées déterminées.

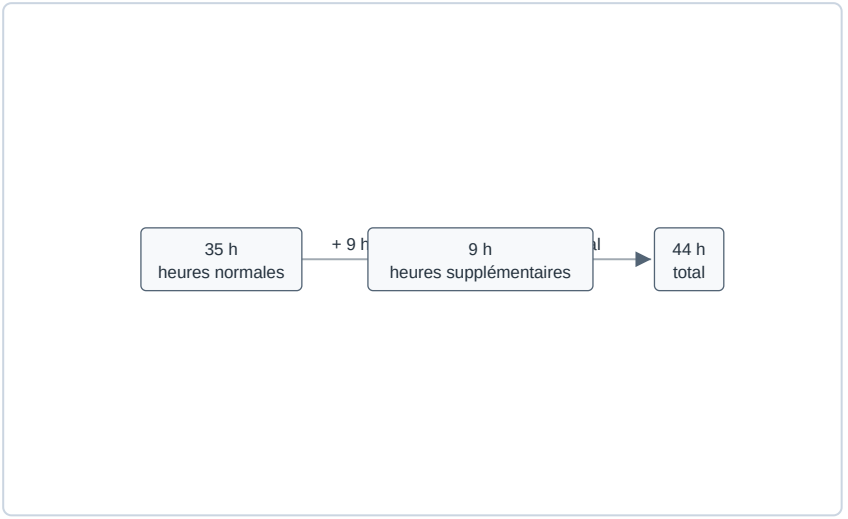
✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée hebdomadaire totale : 44 h.

Question 5.3. Déterminer le nombre d’heures supplémentaires par rapport à une durée hebdomadaire de 35 heures.

La durée hebdomadaire de référence est de 35 h. Les heures supplémentaires sont la différence entre le total travaillé et cette référence : 44 - 35 = 9 h. Il s’agit du nombre d’heures supplémentaires effectuées par semaine.

Répartition des heures travaillées



44 h travaillées, dont 35 h de référence et 9 h supplémentaires.

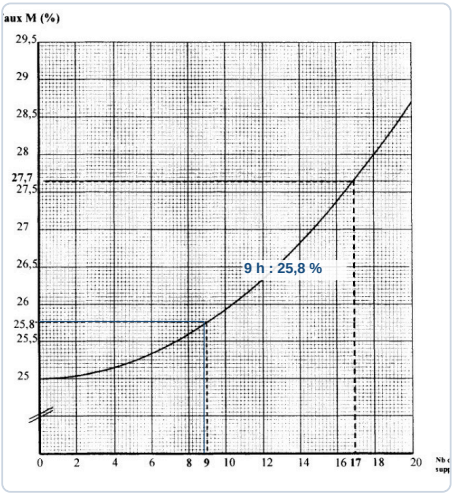
✓ RÉPONSE À RETENIR

Nombre d’heures supplémentaires : 9 h par semaine.

Question 5.4. Lire sur le graphique de l’annexe 3 le taux de majoration correspondant au nombre d’heures supplémentaires calculé.

Sur l’annexe 3, on repère 9 h sur l’axe horizontal, puis on lit le taux correspondant sur l’axe vertical. La courbe donne une majoration de 25,8 %.

Lecture du taux de majoration à 9 heures



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 9 h supplémentaires : taux de majoration de 25,8 %.

Question 5.5. Calculer le coefficient multiplicateur de majoration, puis le prix d'une heure supplémentaire à partir du tarif horaire de base.

Le taux de 25,8 % s'écrit 0,258. Le coefficient multiplicateur est donc 1 + 0,258 = 1,258. Pour un tarif de base de 7,88 €, le tarif majoré vaut 7,88 × 1,258 = 9,91304 €, soit **9,91 € par heure** après arrondi au centime.

Calcul du tarif horaire majoré

Étape	Calcul	Résultat
Coefficient	1 + 0,258	1,258
Tarif majoré	7,88 × 1,258	9,91 €

Tarif horaire de base : 7,88 € ; majoration : 25,8 %.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coefficient multiplicateur : 1,258. Tarif majoré : 9,91 € par heure.

Question 5.6. Calculer le salaire mensuel de juillet en ajoutant au salaire de base la rémunération des heures supplémentaires.

Le salaire de base est de 1 050 €. La rémunération des 9 heures supplémentaires est 9,91 × 9 = 89,19 €. Le salaire total de juillet est donc 1 050 + 89,19 = 1 139,19 €.

Salaire mensuel de juillet

Élément	Calcul	Montant
Salaire de base	montant donné	1 050,00 €
Heures supplémentaires	9,91 × 9	89,19 €
Salaire total	1 050 + 89,19	1 139,19 €

Rémunération des heures supplémentaires ajoutée au salaire de base.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Salaire mensuel de juillet : 1 139,19 €.

6. Périmètre, aire et organisation des rondes

L'exercice étudie un terrain délimité par des segments et des parties circulaires, afin d'en calculer les dimensions, le périmètre et l'aire. Ces résultats servent à estimer une durée de parcours et le nombre de rondes réalisables pendant une période de travail.

Question 6.1. Calculer les dimensions X et Y du terrain à partir des mesures indiquées.

Les dimensions se calculent à partir des mesures du corrigé. Pour la longueur, on retranche 185 m à 545 m : 545 - 185 = 360 m. Pour la largeur, on ajoute 185 m à 250 m : 250 + 185 = 435 m. Les deux opérations donnent des longueurs en mètres. On obtient donc X = 360 m et Y = 435 m, valeurs à utiliser pour les calculs suivants.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> X = 360 m ; Y = 435 m.

Question 6.2. Calculer le périmètre du terrain en additionnant les longueurs des côtés et celle de la partie circulaire.

Le périmètre est la somme des côtés rectilignes et de l'arc de cercle. Pour l'arc de quart de cercle, le diamètre indiqué est 370 m, donc sa longueur vaut approximativement 3,14 × 370 ÷ 4 = 290,45 m.

Éléments	Calcul	Longueur
Côtés rectilignes	360 + 275,77 + 105 + 180 + 545 + 250	1 715,77 m
Arc de cercle	3,14 × 370 ÷ 4	290,45 m
Total	1 715,77 + 290,45	2 006,22 m

Au mètre près, le périmètre est 2 006 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Périmètre : 2 006 m.

Question 6.3. Calculer l'aire totale du terrain en le décomposant en figures simples.

L'aire totale s'obtient en additionnant les deux rectangles, le triangle et le quart de disque. La hauteur du triangle, calculée avec les dimensions données en 6.1, est 435 - 185 = 250 m. On prend π ≈ 3,14 pour le quart de disque, conformément à la précision du corrigé.

Figure	Calcul	Aire
Rectangle	360 × 185	66 600 m²
Rectangle	545 × 250	136 250 m²
Triangle	105 × 250 ÷ 2	13 125 m²
Quart de disque	3,14 × 185² ÷ 4	26 866,625 m²

La somme des quatre aires donne 242 841,625 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire totale : 242 841,625 m².

Question 6.4. Convertir l'aire obtenue en hectares.

Pour convertir des mètres carrés en hectares, on divise par 10 000, car 1 ha = 10 000 m². Avec l'aire corrigée de 242 841,625 m² : 242 841,625 ÷ 10 000 = 24,2841625 ha. Arrondie au dixième d'hectare, cette valeur donne 24,3 ha.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 24,2841625 ha, soit 24,3 ha au dixième près.

Question 6.5.1. Calculer la durée nécessaire pour parcourir le périmètre à la vitesse indiquée, puis exprimer le résultat en minutes.

La durée de parcours se calcule par distance ÷ vitesse. Le corrigé utilise le périmètre arrondi à 2 006 m et une vitesse de 1,1 m/s : 2 006 ÷ 1,1 = 1 823,64 s. Pour convertir les secondes en minutes, on divise par 60 : 1 823,64 ÷ 60 = 30,394 min. À la minute près, la durée est d'environ 30 min.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée : 1 823,64 s, soit environ 30 min.

Question 6.5.2. Calculer le nombre de rondes réalisables pendant la durée de travail donnée, en tenant compte du temps de parcours et du temps de pose.

On convertit d'abord la durée de travail en minutes : 8 h 15 = 8 × 60 + 15 = 495 min. Une ronde dure 30 min de parcours, auxquelles s'ajoutent 15 min de pose, soit 45 min au total. Le nombre de rondes est donc 495 ÷ 45 = 11. Le quotient étant entier, les 11 rondes peuvent être réalisées sur la période prévue.

✓ RÉPONSE À RETENIR

11 rondes.

7. Coordonnées, vecteurs et angle de réglage

L'exercice utilise un repère et des points définis par leurs coordonnées pour étudier des vecteurs, leurs composantes et l'angle qu'ils forment. Les résultats servent à établir un réglage angulaire.

Question 7.1. La consigne de la question 7.1 n'est pas reproduite dans le corrigé fourni.

La ligne 7.1 est laissée vide dans le corrigé. Les coordonnées utilisées ensuite permettent toutefois d'identifier les points du repère : A apparaît dans le calcul de $\overrightarrow{AB}$, B dans ce même calcul, et C dans la détermination de D. On retient donc les coordonnées cohérentes avec les calculs des questions suivantes : A(0;1), B(1;10) et C(8;0).

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $A(0;1)$, $B(1;10)$, $C(8;0)$.

Question 7.2. Déterminer les coordonnées du point D à partir des coordonnées du point C et des composantes du vecteur CD.

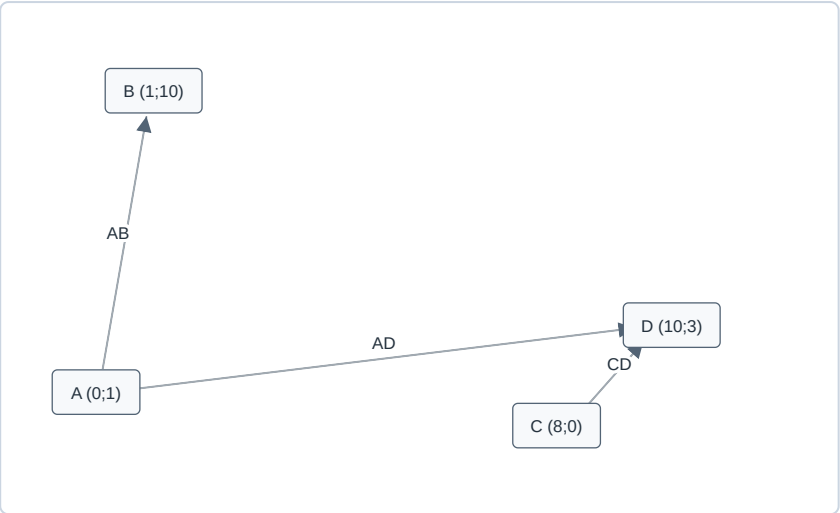
On ajoute à l'abscisse et à l'ordonnée de C les composantes de $\overrightarrow{CD}$. D'après le corrigé, C(8;0) et $\overrightarrow{CD} = (2;3)$. Ainsi, $x_D = 8 + 2 = 10$ et $y_D = 0 + 3 = 3$. Les coordonnées sont exprimées dans le repère.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $D(10;3)$

Question 7.3. Réaliser ou exploiter la construction graphique demandée dans l'annexe 5.

La construction place les points dans le repère à partir de leurs coordonnées. Les valeurs cohérentes avec les calculs des questions suivantes sont A(0;1), B(1;10), C(8;0) et D(10;3). Le schéma représente ces points ainsi que les vecteurs étudiés. Les deux axes sont à la même échelle afin de conserver les directions et les proportions.

Repère et vecteurs de l'exercice 7



Points et vecteurs issus des coordonnées utilisées dans le corrigé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Points placés : $A(0;1)$, $B(1;10)$, $C(8;0)$, $D(10;3)$.

Question 7.4. Calculer les composantes des vecteurs AB et AD à partir des coordonnées des points.

Les composantes de $\overrightarrow{UV}$ sont $(x_V - x_U ; y_V - y_U)$. Avec A(0;1), B(1;10) et D(10;3), on obtient $\overrightarrow{AB} = (1-0 ; 10-1) = (1;9)$, puis $\overrightarrow{AD} = (10-0 ; 3-1) = (10;2)$. Les composantes sont exprimées en unités du repère.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$\overrightarrow{AB} = (1;9)$ et $\overrightarrow{AD} = (10;2)$.

Question 7.5. Calculer les longueurs des vecteurs AB et AD à partir de leurs composantes.

La longueur d'un vecteur de composantes $(x;y)$ se calcule avec $\sqrt{x^2+y^2}$. Pour $\overrightarrow{AB} = (1;9)$, $AB = \sqrt{1^2+9^2} = \sqrt{82} \approx 9{,}06$. Pour $\overrightarrow{AD} = (10;2)$, $AD = \sqrt{10^2+2^2} = \sqrt{104} \approx 10{,}20$. Les résultats sont arrondis au centième d'unité du repère.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$AB \approx 9{,}06$ et $AD \approx 10{,}20$ unités du repère.

Question 7.6. Calculer l'angle entre les vecteurs AB et AD à partir de leurs composantes et de leurs longueurs.

Le cosinus de l'angle entre deux vecteurs est le produit scalaire divisé par le produit de leurs longueurs. Ici, le produit scalaire vaut $1 \times 10 + 9 \times 2 = 28$. Donc $\cos\theta = \dfrac{28}{\sqrt{82} \times \sqrt{104}} \approx 0{,}303$, puis $\theta = \cos^{-1}(0{,}303) \approx 72{,}4°$, au dixième de degré.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\theta \approx 72{,}4°$.

Question 7.7. Calculer le réglage angulaire demandé à partir des deux angles fournis.

Le réglage angulaire est la différence entre les deux angles indiqués dans le corrigé. On soustrait $71{,}1°$ à $90{,}7°$: $90{,}7 - 71{,}1 = 19{,}6$. Le réglage est exprimé en degrés.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réglage angulaire : $19{,}6°$.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2008)

Bilan de l'épreuve : Ce corrigé de mathématiques du BP Agent technique de prévention et de sécurité concerne la session 2008, repère U 30, pour une épreuve de 3 heures et de coefficient 2. Les sept exercices abordent pourcentages, géométrie, statistiques, majorations salariales, mesures d'un terrain et vecteurs. Ils évaluent le calcul, la lecture graphique, la modélisation et l'application des résultats à des situations professionnelles.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Un taux d'évolution se calcule en divisant la variation par la valeur initiale, puis en multipliant par 100.
- Dans un triangle rectangle, le théorème de Pythagore relie les carrés des longueurs des côtés.
- Pour une majoration de taux M, le coefficient multiplicateur vaut 1 + M, avec M exprimé en nombre décimal.
- L'aire d'une figure composée s'obtient en additionnant les aires des figures simples qui la constituent.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer effectif et pourcentage, et préciser la valeur de référence utilisée pour un taux.
- Vérifier les unités et l'échelle avant de calculer ou de reporter des longueurs.
- Pour une lecture graphique, repérer les axes, tracer les projections et indiquer l'unité.
- Convertir les durées dans une unité commune avant de calculer un temps de parcours ou un nombre de rondes.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer un taux d'augmentation ?

Soustrayez la valeur initiale de la valeur finale, puis divisez cette variation par la valeur initiale et multipliez par 100. Le taux obtenu est un pourcentage rapporté à la valeur de départ.

Q : Comment appliquer une majoration au tarif horaire ?

Convertissez le pourcentage de majoration en nombre décimal, puis ajoutez-le à 1 pour obtenir le coefficient multiplicateur. Multipliez le tarif de base par ce coefficient pour calculer le tarif majoré.

Q : Comment calculer le nombre de rondes réalisables ?

Convertissez la durée totale de travail en minutes. Additionnez le temps de parcours et le temps de pose pour obtenir la durée d'une ronde, puis divisez le temps disponible par cette durée.

Q : Que faut-il présenter pour justifier un résultat graphique ou géométrique ?

Indiquez les données utilisées, la méthode ou la relation choisie, les étapes de calcul et les unités. Pour une lecture graphique, montrez les projections sur les axes et donnez une valeur cohérente avec la précision du graphique.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpatps.fr/assets/annales/bp-atps/U30 - Mathématiques/2008/BP ATPS - U30 - Mathématiques - Session 2008 - 2-Sujet.pdf

Ressources BP Agent Technique de Prévention et de Sécurité : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.