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 Bac Pro MS, veuillez visiter :
bacproms.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro MS

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-MS-U12** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Contrôles d’accès et alarmes : statistiques et probabilités (4 questions) **Page 3**

2. Suivi d’un équipement de sécurité : fonction exponentielle, dérivation et lecture graphique (4 questions) **Page 5**

3. Organisation d’une ronde sur le site : géométrie plane et échelle (3 questions) **Page 7**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproms.fr/assets/annales/bac-pro-ms/Mathématiques/2026/Bac Pro MS - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Contrôles d’accès et alarmes : statistiques et probabilités

Au centre de sécurité du Parc des Expositions de Valmont, un agent relève le nombre de vérifications supplémentaires effectuées pendant cinq vacations de même durée. Un arbre pondéré décrit la sélection d’une personne pour une vérification supplémentaire et le déclenchement de l’alarme du portique.

Question 1.1. À partir des nombres de vérifications supplémentaires relevés pendant les cinq vacations, déterminer la moyenne et la médiane.

Les valeurs sont 3, 5, 2, 6 et 4. La moyenne vaut $(3+5+2+6+4)/5 = 4$. En les rangeant dans l’ordre croissant, on obtient 2, 3, 4, 5, 6 : la valeur centrale est 4.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moyenne : 4 vérifications. Médiane : 4 vérifications.

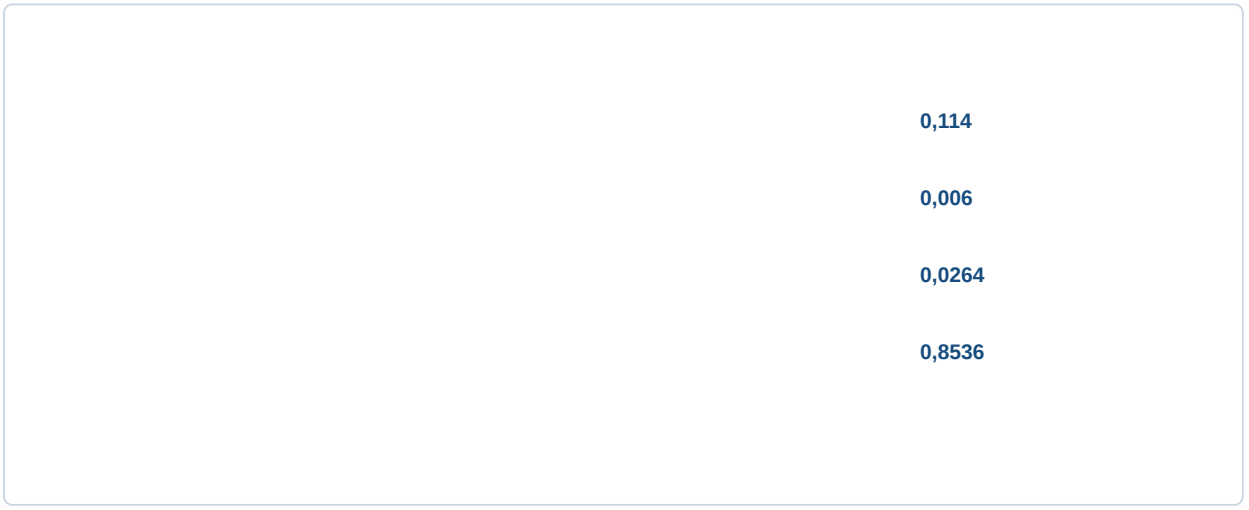
Question 1.2. Calculer les probabilités des quatre issues terminales de l’arbre, puis compléter les quatre lignes correspondantes du tableau DR 1.

La probabilité d’une issue terminale est le produit des probabilités des deux branches suivies.

Issue	Calcul	Probabilité
S et A	0,12 × 0,95	0,114
S et Ā	0,12 × 0,05	0,006
S̄ et A	0,88 × 0,03	0,0264
S̄ et Ā	0,88 × 0,97	0,8536

Reporter ces quatre probabilités dans les quatre premières lignes du DR 1.

DR 1 complété : probabilités des issues



✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 1 : 0,114 ; 0,006 ; 0,0264 ; 0,8536.

Question 1.3. Calculer la probabilité qu'une personne déclenche l'alarme, notée P(A), et donner le résultat sous forme décimale. Reporter cette probabilité dans le tableau DR 1.

L'événement A correspond aux deux issues terminales S et A, ou S̄ et A. On additionne leurs probabilités : $P(A) = 0,114 + 0,0264 = 0,1404$.

DR 1 complété : probabilité de A

	0,1404

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(A) = 0,1404$.

Question 1.4. Calculer la probabilité qu'une personne ait été sélectionnée pour une vérification supplémentaire sachant que l'alarme s'est déclenchée, soit P(S | A), et arrondir le résultat au millième.

On utilise $P(S \mid A) = \frac{P(S \cap A)}{P(A)}$. Avec les probabilités calculées précédemment : $P(S \mid A) = \frac{0,114}{0,1404} \approx 0,812$, au millième près.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(S \mid A) \approx 0,812$.

2. Suivi d’un équipement de sécurité : fonction exponentielle, dérivation et lecture graphique

La tension V, en volts, aux bornes d’un équipement est modélisée pendant les vingt premières minutes par V(t) = 12 − 4e^(−0,2t). Le sujet fournit le graphique de cette tension et un niveau de contrôle fixé à 11 volts, ainsi qu’un tableau de variations à compléter.

Question 2.1. Calculer V(0) et V(5), puis donner les résultats en volts au centième près.

Le modèle est $V(t) = 12 - 4e^{-0,2t}$, avec t en minutes et $V(t)$ en volts. Pour $t = 0$, $e^0 = 1$, donc $V(0) = 12 - 4 \times 1 = 8$ V. Pour $t = 5$, l’exposant vaut $-0,2 \times 5 = -1$, donc $V(5) = 12 - 4e^{-1} \approx 10,5285$ V. En arrondissant chaque résultat au centième de volt, on obtient les tensions demandées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $V(0) = 8,00$ V et $V(5) = 10,53$ V.

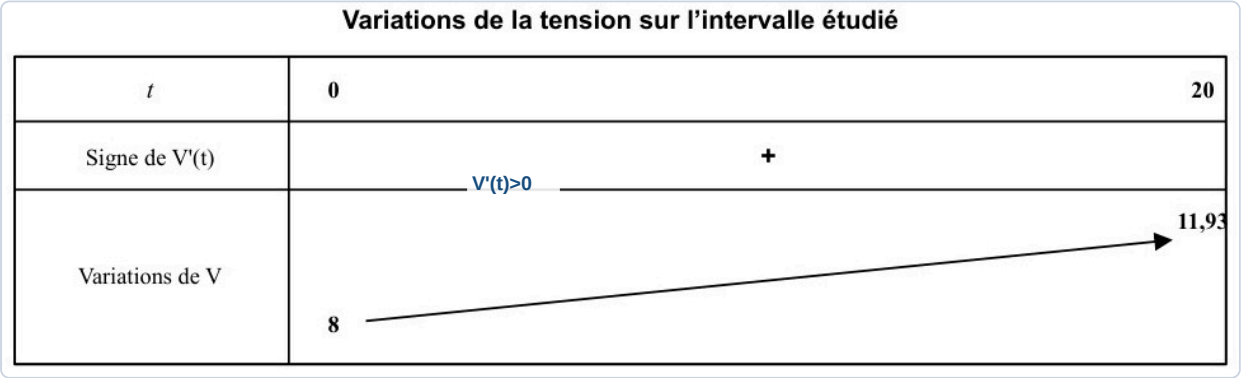
Question 2.2. Calculer V’(t), justifier le sens de variation de V sur [0 ; 20], puis compléter le tableau de variations fourni dans le sujet.

La dérivée de $e^{-0,2t}$ est $-0,2e^{-0,2t}$. Ainsi, $V'(t) = -4 \times (-0,2)e^{-0,2t} = 0,8e^{-0,2t}$. L’exponentielle étant toujours positive, $V'(t) > 0$ sur $[0;20]$: la fonction est croissante. Dans le tableau fourni, le signe est positif et la flèche va de la valeur initiale vers la valeur finale.

t (min)	0	20
Signe de $V'(t)$	+	
Variations de V	8 V	$11,93$ V

En effet, $V(0) = 8$ V et $V(20) = 12 - 4e^{-4} \approx 11,93$ V.

Tableau de variations complété

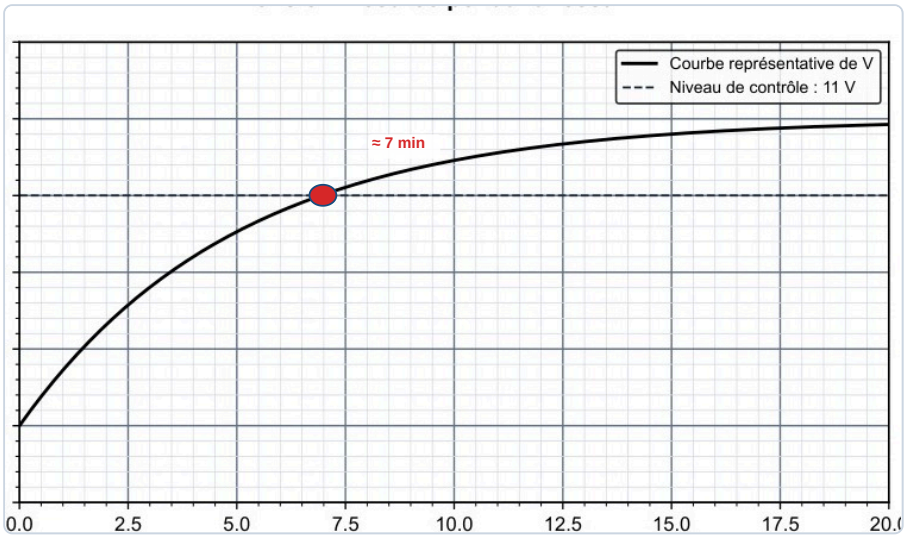


> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $V'(t) = 0,8e^{-0,2t} > 0$: V croît de 8 V à 11,93 V sur $[0;20]$.

Question 2.3. À l'aide du graphique, estimer le temps auquel la tension atteint 11 volts et donner une valeur approchée en minutes.

On repère sur le graphique l'intersection de la courbe de tension avec la droite horizontale de niveau 11 V. On lit ensuite l'abscisse de ce point sur l'axe du temps, gradué en minutes. L'intersection se situe un peu avant 7 minutes ; compte tenu de la précision de lecture du graphique, l'estimation demandée est d'environ 7 minutes.

Lecture graphique de l'instant où V atteint 11 V



✓ RÉPONSE À RETENIR

La tension atteint 11 V après environ 7 minutes, selon le graphique.

Question 2.4. Résoudre l'équation V(t) = 11 en utilisant éventuellement le logarithme népérien. Donner la valeur exacte sous la forme t = 5 ln(4), une valeur approchée au dixième de minute, puis comparer ce résultat à l'estimation graphique.

Résoudre $V(t) = 11$ revient à écrire $12 - 4e^{-0,2t} = 11$, donc $e^{-0,2t} = \frac{1}{4}$. En prenant le logarithme népérien, $-0,2t = \ln(\frac{1}{4}) = -\ln(4)$, d'où $t = 5\ln(4)$. Numériquement, $5\ln(4) \approx 6,931$ minutes, soit 6,9 minutes au dixième. Cette valeur est cohérente avec l'estimation graphique d'environ 7 minutes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$t = 5\ln(4) \approx 6,9$ min, cohérent avec l'estimation graphique d'environ 7 min.

3. Organisation d’une ronde sur le site : géométrie plane et échelle

Une zone rectangulaire du site doit être intégrée au plan de ronde et mesure réellement 48 m sur 30 m. Le plan d’intervention est établi à l’échelle 1 : 600, et le sujet fournit un schéma indicatif de la zone.

Question 3.1. Calculer le périmètre de la zone rectangulaire, puis son aire, en indiquant les unités adaptées.

Les dimensions réelles du rectangle sont 48 m et 30 m. Le périmètre correspond à la somme des quatre côtés : on additionne la longueur et la largeur, puis on multiplie par 2. L’aire correspond à la surface intérieure : on multiplie les deux dimensions. Ainsi, $P = 2(48 + 30) = 156$ m et $A = 48 \times 30 = 1\,440$ m². Les unités sont respectivement le mètre et le mètre carré.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Périmètre : 156 m. Aire : 1 440 m².

Question 3.2. Calculer la longueur de la diagonale de la zone, justifier le calcul et donner une valeur approchée au dixième de mètre.

La diagonale forme, avec les côtés du rectangle, un triangle rectangle. On applique le théorème de Pythagore, avec les longueurs exprimées en mètres :

$$d^2 = 48^2 + 30^2 = 2\,304 + 900 = 3\,204, \text{ donc } d = \sqrt{3\,204} \approx 56{,}6 \text{ m au dixième près.}$$

La diagonale de la zone mesure donc environ 56,6 m. Elle représente la distance directe entre deux coins opposés du rectangle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Diagonale : environ 56,6 m.

Question 3.3. Calculer en centimètres les dimensions de la zone sur le plan et justifier l’utilisation de l’échelle 1 : 600.

Dimension réelle	Conversion en centimètres	Dimension sur le plan
48 m	48 × 100 = 4 800 cm	4 800 ÷ 600 = 8 cm
30 m	30 × 100 = 3 000 cm	3 000 ÷ 600 = 5 cm

À l’échelle 1 : 600, une longueur sur le plan est 600 fois plus petite que la longueur réelle exprimée dans la même unité. On convertit donc d’abord les mètres en centimètres, puis on divise par 600. Le rectangle représenté sur le plan mesure 8 cm sur 5 cm.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Dimensions sur le plan : 8 cm sur 5 cm.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO MS

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du baccalauréat professionnel Métiers de la sécurité, session 2026, porte le code 26-BCP-MS-U12. D'une durée d'une heure et de coefficient 1, elle étudie les contrôles d'accès et alarmes, la tension d'un équipement de sécurité et une zone rectangulaire de ronde. Elle évalue statistiques, probabilités, exponentielle, dérivation, lecture graphique, géométrie et échelle.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une série de n valeurs, la moyenne est leur somme divisée par n ; la médiane se détermine après classement des données.
- Dans un arbre pondéré, la probabilité d'une issue terminale est le produit des probabilités des branches parcourues.
- La probabilité conditionnelle vérifie P(S | A) = P(S ∩ A) / P(A) ; les probabilités d'issues disjointes s'additionnent.
- Pour V(t) = 12 − 4e^(−0,2t), la dérivée est positive ; à l'échelle 1 : 600, la longueur sur le plan vaut la longueur réelle divisée par 600, dans la même unité.

Points de vigilance & attentes du jury

- Ordonner les cinq observations avant de déterminer la médiane et expliciter le calcul de la moyenne.
- Respecter l'ordre des branches dans l'arbre et compléter toutes les issues du DR 1 avant de calculer P(A).
- Pour la lecture graphique, repérer l'intersection de la courbe avec le niveau 11 V, puis comparer avec la résolution exacte.
- Convertir les longueurs dans une unité cohérente avant d'appliquer l'échelle et préciser les unités de périmètre et d'aire.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une probabilité d'issue terminale dans l'arbre des contrôles ?

On multiplie les probabilités inscrites sur les branches du chemin correspondant. Par exemple, pour l'issue S et A, on calcule P(S) × P(A | S). On procède de même pour les trois autres issues terminales.

Q : Comment résoudre l'équation de tension avec le logarithme népérien ?

On remplace V(t) par 11 dans 12 − 4e^(−0,2t), puis on isole l'exponentielle et on applique le logarithme népérien. On obtient t = 5 ln(4), que l'on peut ensuite arrondir au dixième de minute.

Q : Comment gérer le temps et les documents réponses pendant cette épreuve ?

L'épreuve dure une heure et les trois exercices sont indépendants, pour un total de 20 points. Répartissez le temps entre eux, justifiez les calculs et rendez obligatoirement le document réponse DR 1 avec la copie.

Q : Quelles unités et précisions faut-il respecter dans les résultats ?

Suivez la précision indiquée dans chaque consigne : au centième pour V(0) et V(5), au millième pour la probabilité conditionnelle, au dixième pour la diagonale et la solution approchée. Indiquez les unités adaptées lorsque cela est demandé.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacproms.fr/assets/annales/bac-pro-ms/Mathématiques/2026/Bac Pro MS - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro MS : 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.