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

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

MÉTIERS DE LA SÉCURITÉ

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, SOUS-ÉPREUVE U12 : MATHÉMATIQUES

Coefficient : 1 Durée : 1 heure

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Contrôles d'accès et alarmes (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Suivi d'un équipement de sécurité (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Organisation d'une ronde sur le site (6 points)	Dossier Questionnement
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : CENTRE DE SÉCURITÉ DU PARC DES EXPOSITIONS DE VALMONT

Le centre de sécurité du Parc des Expositions de Valmont réalise des contrôles d'accès, vérifie des équipements et organise des rondes sur le site. Les exercices sont indépendants. Les calculs doivent être justifiés et les résultats accompagnés de leurs unités lorsque cela est nécessaire. Les valeurs approchées seront données avec une précision adaptée à la question.

Exercice 1 : Contrôles d'accès et alarmes (7 points)

Statistiques et probabilités

Sur cinq vacations de même durée, un agent a relevé le nombre de vérifications supplémentaires effectuées. Pour une journée d'accueil, on note S l'événement « une personne est sélectionnée pour une vérification supplémentaire » et A l'événement « l'alarme du portique se déclenche ».

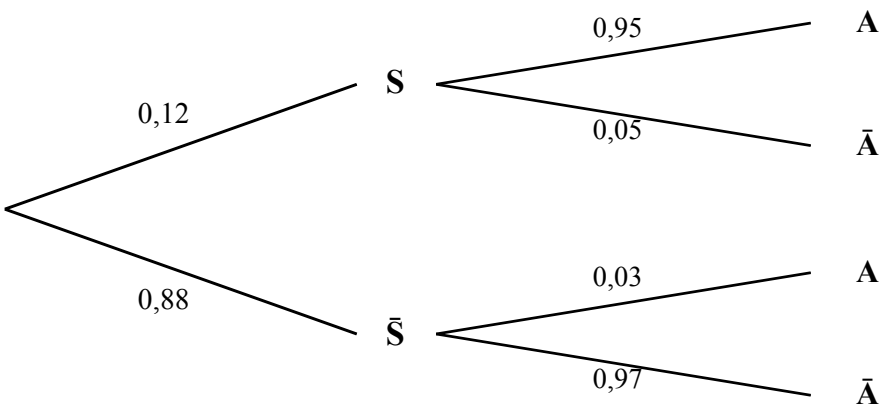
Les probabilités utilisées pour cette journée sont données dans l'arbre ci-dessous. On admet que les probabilités conditionnelles indiquées sont valables pour l'ensemble des personnes contrôlées.

Nombre de vérifications supplémentaires par vacation

Vacation	1	2	3	4	5
Nombre de vérifications	3	5	2	6	4

Données relevées par le centre de sécurité.

Arbre pondéré des contrôles d'accès



Probabilités établies à partir des relevés du centre.

1.1 (2 points) Déterminer la moyenne et la médiane du nombre de vérifications supplémentaires par vacation.

1.2 (1,5 point) Compléter le tableau du document réponse DR 1 en calculant les probabilités des quatre issues terminales de l'arbre. Par exemple, $P(S \cap A) = P(S) \times P(A \mid S)$.

1.3 (2 points) Calculer la probabilité qu'une personne déclenche l'alarme, c'est-à-dire $P(A)$. Donner le résultat sous forme décimale.

1.4 (1,5 point) Calculer $P(S \mid A)$, probabilité qu'une personne ait été sélectionnée pour une vérification supplémentaire sachant que l'alarme s'est déclenchée. Arrondir au millième.

Exercice 2 : Suivi d'un équipement de sécurité (7 points)

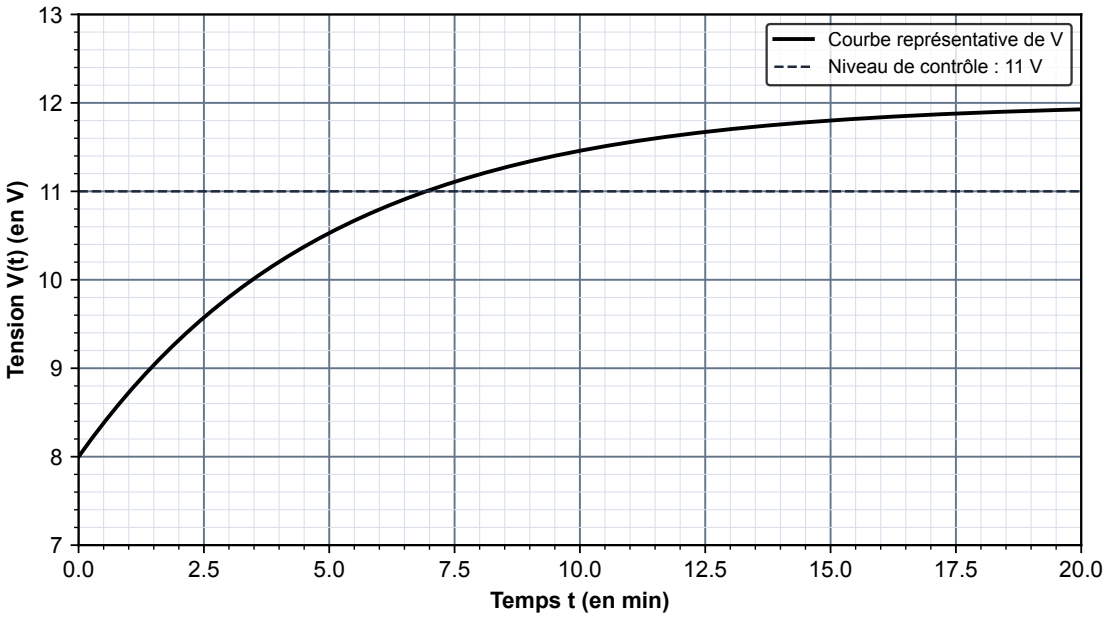
Fonction exponentielle, dérivation et lecture graphique

Lors d'un essai, la tension V, en volts, mesurée aux bornes d'un équipement est modélisée, pendant les vingt premières minutes, par la fonction V définie sur $[0\,;\,20]$ par :

$$V(t) = 12 - 4\mathrm{e}^{-0{,}2t}.$$

Dans cette expression, t désigne le temps écoulé, en minutes. Le niveau de contrôle retenu pour cet essai est de 11 volts.

Tension mesurée pendant l'essai



Modèle de tension en fonction du temps. La droite horizontale indique le niveau de contrôle.

Variations de la tension sur l'intervalle étudié

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

2.1 (1,5 point) Calculer $V(0)$ et $V(5)$. Donner les résultats en volts, au centième près.

2.2 (2 points) Calculer $V'(t)$, puis justifier le sens de variation de V sur $[0\,;\,20]$. Compléter le tableau de variations fourni dans le sujet.

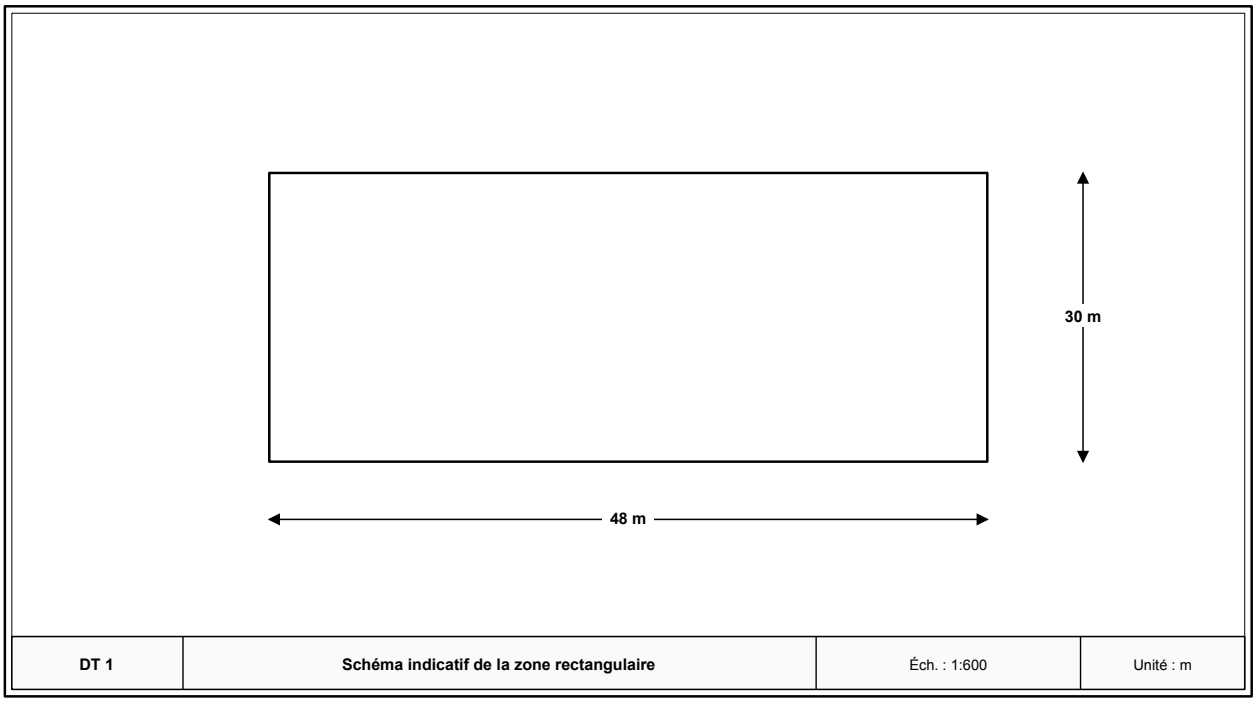
2.3 (1 point) À l'aide du graphique, estimer le temps auquel la tension atteint 11 volts. Donner une valeur approchée en minutes.

2.4 (2,5 points) Résoudre l'équation $V(t) = 11$. On pourra utiliser le logarithme népérien. Donner la valeur exacte sous la forme $t = 5\ln(4)$, puis une valeur approchée au dixième de minute. Comparer ce résultat à l'estimation graphique.

Exercice 3 : Organisation d'une ronde sur le site (6 points)

Géométrie plane et échelle

Une zone rectangulaire du site doit être intégrée au plan de ronde. Ses dimensions réelles sont de 48 m sur 30 m. Le plan d'intervention est établi à l'échelle $1 : 600$. Le schéma ci-dessous est indicatif et n'est pas à l'échelle.



3.1 (2 points) Calculer le périmètre de la zone rectangulaire, puis son aire. Donner les unités adaptées.

3.2 (2 points) Calculer la longueur de la diagonale de la zone. Donner une valeur approchée au dixième de mètre, en justifiant le calcul.

3.3 (2 points) Calculer les dimensions de cette zone sur le plan, en centimètres. Justifier l'utilisation de l'échelle $1 : 600$.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de calcul des probabilités — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement le tableau. Les résultats des quatre premières lignes correspondent aux probabilités des issues terminales de l'arbre. Reporter ensuite la probabilité de l'événement A.

Probabilités des issues

Issue	Probabilité
S et A	.....
S et $\bar{A}$	.....
$\bar{S}$ et A	.....
$\bar{S}$ et $\bar{A}$	.....
A	.....

À compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.