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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ORGANISATION DE TRANSPORT DE MARCHANDISES

SESSION 2026

SOUS-ÉPREUVE U11 : 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 : Étude de temps de chargement (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Contrôle des marchandises (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Coût moyen de manutention (7 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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
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 : TRANSPORTS DES RIVES, PLATEFORME DE PRÉPARATION ET D'EXPÉDITION SITUÉE À ORLÉANS

Le sujet comporte trois exercices indépendants. Les situations proposées portent sur l'activité d'une plateforme de transport de marchandises. Pour chaque question, présenter les calculs ou les éléments de raisonnement utiles. Les résultats numériques seront accompagnés de leur unité lorsque cela est nécessaire. Le document réponse DR 1 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 : Étude de temps de chargement (7 points)

Statistiques descriptives et représentation graphique

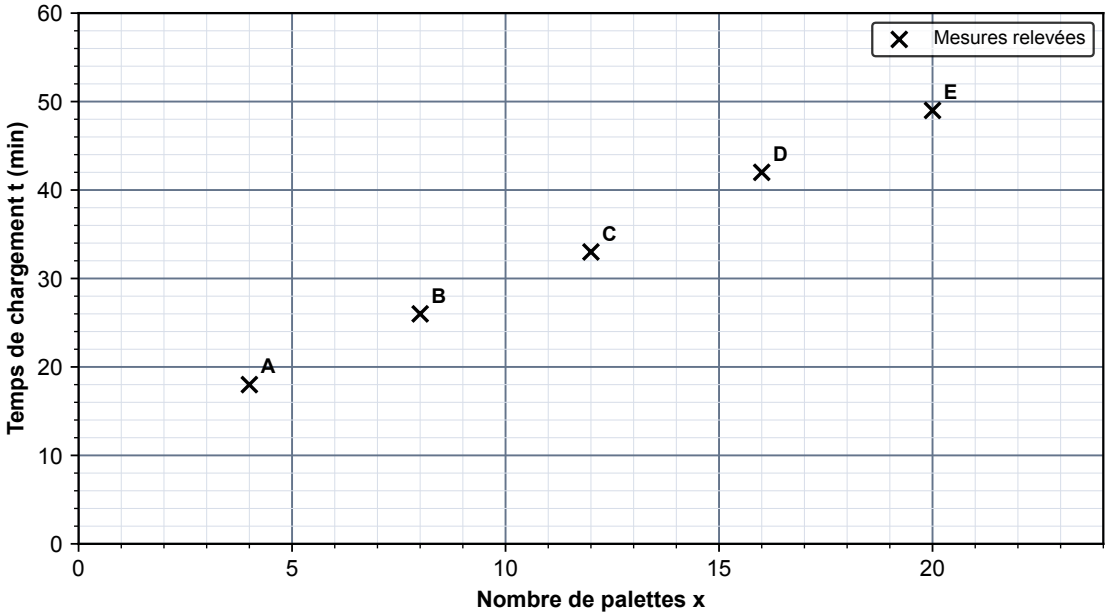
Sur une plateforme, on relève le temps nécessaire au chargement de plusieurs nombres de palettes. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. On note x le nombre de palettes et t le temps de chargement, en minutes.

Relevés de chargement

Nombre de palettes x	Temps de chargement t (min)
4	18
8	26
12	33
16	42
20	49

Mesures réalisées sur la plateforme Transports des Rives.

Nuage de points des temps de chargement



Les points expérimentaux sont à reporter sur le document réponse DR 1.

1.1 (2 points) Calculer le temps moyen de chargement des cinq relevés. Donner le résultat en minutes.

1.2 (1 point) Calculer l'étendue des temps de chargement relevés.

1.3 (2 points) Sur le repère du DR 1, placer les cinq points correspondant aux relevés du tableau, puis tracer à main levée une droite d'ajustement du nuage.

1.4 (2 points) À l'aide de la droite tracée sur le DR 1, estimer le temps de chargement de 14 palettes. Expliquer brièvement la lecture graphique effectuée.

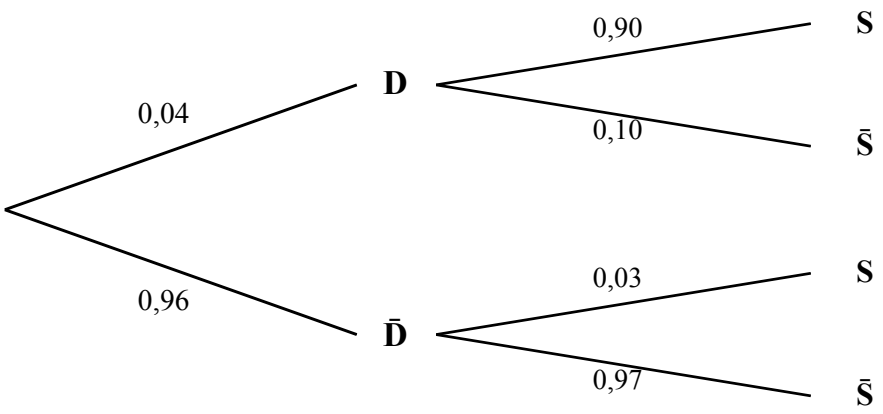
Exercice 2 : Contrôle des marchandises (6 points)

Probabilités conditionnelles et arbre pondéré

Un contrôle automatique signale certains lots de marchandises. On note D l'événement « le lot est endommagé » et S l'événement « le système signale le lot ». La probabilité qu'un lot soit endommagé est de 0,04. Parmi les lots endommagés, le système en signale 90 %. Parmi les lots qui ne sont pas endommagés, le système signale 3 % des lots.

On pourra utiliser les relations $P(S) = P(D)P(S \mid D) + P(\overline{D})P(S \mid \overline{D})$ et $P(D \mid S) = \dfrac{P(D \cap S)}{P(S)}$.

Arbre pondéré du contrôle des lots



Désigne un lot endommagé ; S désigne un lot signalé.

2.1 (1,5 point) Recopier sur la copie les probabilités inscrites sur les branches de l'arbre et préciser les événements D et $\overline{D}$.

2.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'un lot choisi au hasard soit signalé par le système. Donner le résultat sous forme décimale.

2.3 (2 points) Un lot est signalé. Calculer la probabilité qu'il soit endommagé. Arrondir le résultat au millième.

2.4 (0,5 point) Calculer la probabilité qu'un lot ne soit pas endommagé et ne soit pas signalé.

Exercice 3 : Coût moyen de manutention (7 points)

Fonction dérivée et variations

Le responsable de la plateforme modélise le coût moyen de manutention par palette, noté C(x), en fonction du nombre x de palettes traitées simultanément. Le modèle est

$$C(x) = 0,02x^2 - 1,2x + 38$$

où x est un nombre de palettes et C(x) est exprimé en euros par palette. Le modèle est utilisé pour $0 \leq x \leq 50$.

La dérivée de C est $C'(x) = 0,04x - 1,2$.

Variations du coût moyen

Nombre de palettes x	**0**		**30**		**50**
Signe de C'(x)		**-**	0	**+**	
Variations de C	**38**	↘	**20**	↗	**28**

Tableau à compléter sur le document réponse DR 1.

3.1 (1,5 point) Calculer $C'(x)$, puis résoudre l'équation $C'(x) = 0$.

3.2 (1,5 point) Étudier le signe de $C'(x)$ sur l'intervalle $[0; 50]$.

3.3 (2 points) Compléter le tableau de variations du coût moyen sur le DR 1. Faire apparaître les valeurs de C aux bornes de l'intervalle et au point où la dérivée s'annule.

3.4 (2 points) Déterminer le nombre de palettes qui permet d'obtenir le coût moyen minimal selon ce modèle, puis calculer ce coût minimal. Interpréter le résultat dans le contexte de la plateforme.

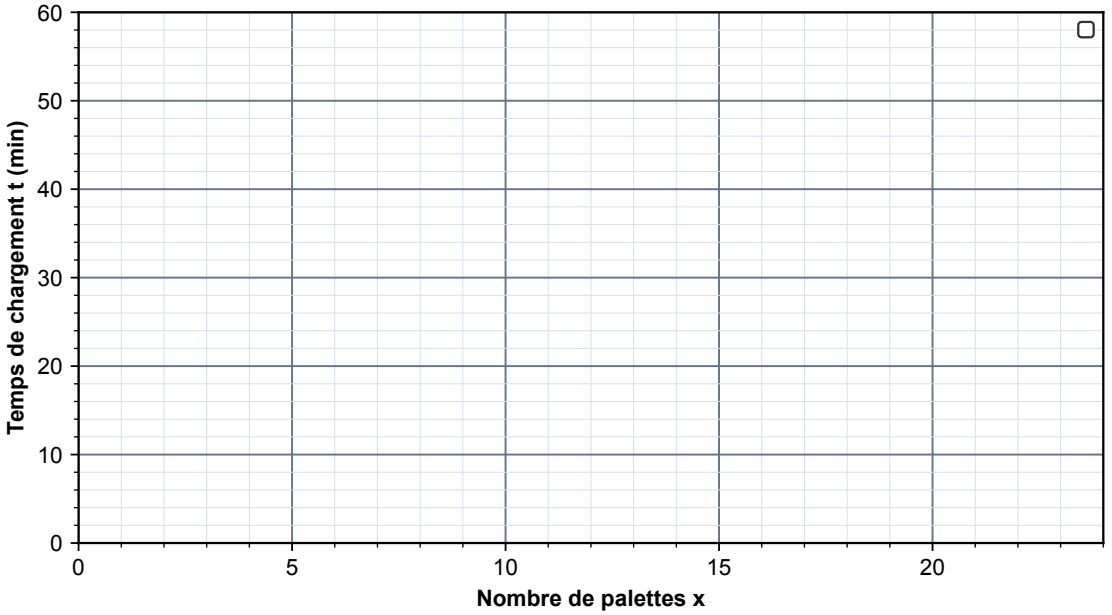
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Exercice 1 et exercice 3

À RENDRE AVEC LA COPIE

Inscrire votre nom et votre numéro de candidat sur la copie. Compléter le tableau de variations et utiliser le repère pour les questions de l'exercice 1.

Nuage de points des temps de chargement



Placer les relevés du tableau de l'exercice 1, puis tracer une droite d'ajustement.

Tableau de variations de C

x	Signe de C'(x)	Valeur de C(x) en euros par palette
0	.....	38
30	.....	.....
50	.....	28

Compléter les cases indiquées par des points de suspension.

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.