

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**E4 CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE : MATHÉMATIQUES**

Toutes options

*Durée : 120 minutes*

---

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Calculatrice**

---

Le sujet comporte **5** pages

---

***Les deux feuilles portant les annexes A, B et C sont à rendre avec la copie après avoir été numérotées***

---

**SUJET**

**EXERCICE 1 (8 points)**

**Les parties A et B sont indépendantes**

Pierre est maraîcher. Pour écouler et valoriser ses produits, il propose des « paniers paysans » qui sont livrés, chaque jeudi, aux clients qui ont passé une commande. Le panier se compose de légumes et de fruits de saison. Les clients composent eux-mêmes leur panier.

**PARTIE A**

Pierre réalise une étude statistique sur les 180 clients qui ont effectué une commande d'un « panier paysan » début juin (semaine 23 sur le calendrier). Il s'intéresse au lieu d'habitation des clients (en centre-ville, en banlieue, à la campagne) et au montant en euros du panier (inférieur à 22 euros, supérieur ou égal à 22 euros).

Son étude lui permet de collecter les informations suivantes :

- 20 % des paniers sont achetés par des clients habitant en ville et parmi eux 13 ont réalisé une commande d'un montant supérieur ou égal à 22 euros ;
- 88 paniers sont vendus à des clients de banlieue ;
- 40 % des paniers coûtent moins de 22 euros ;
- 10 paniers coûtent moins de 22 euros et sont vendus à des clients habitant à la campagne.

- 1) Compléter le tableau de l'**annexe A**, à joindre avec la copie après avoir été numérotée, en rajoutant les en-têtes de ligne et de colonne et les valeurs numériques.
- 2) On choisit au hasard un panier parmi les paniers de la semaine 23.
  - a. Déterminer la probabilité que le panier ne soit pas livré à la campagne.

- b. Sachant que le panier a un montant supérieur ou égal à 22 euros, déterminer la probabilité que le client habite à la campagne.
- c. Pierre discute avec un de ses employés. Pierre affirme que les clients habitant la campagne achètent plus de paniers d'un montant supérieur à 22 euros que les habitants de banlieue. Son employé lui répond que c'est le contraire.  
Justifier les affirmations de Pierre et son employé.

### PARTIE B

L'**annexe B** présente la répartition des montants des 180 paniers de la semaine 23.

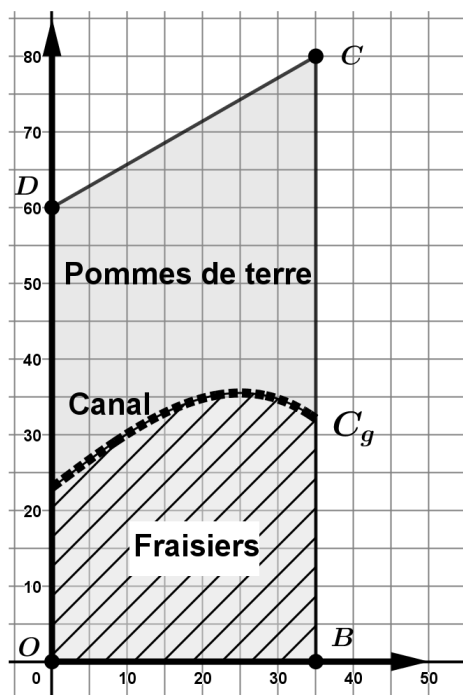
- 1) Calculer le prix moyen du montant des paniers vendus la semaine 23.  
Le résultat sera arrondi à  $10^{-2}$  près.
- 2) Compléter le tableau de l'**annexe B**, à rendre avec la copie après avoir été numérotée.
- 3) On a tracé en **annexe C** une partie de la courbe des Fréquences Cumulées Croissantes.
  - a. Construire sur le graphique de l'**annexe C**, à rendre avec la copie après avoir été numérotée, la partie manquante de la courbe.
  - b. Pierre souhaite récompenser les meilleurs clients de la semaine 23, ceux dont le montant du panier est supérieur ou égal à 29 €, en leur offrant une barquette de fraises sur le prochain panier.  
Estimer le nombre de barquettes que Pierre va offrir.

### EXERCICE 2 (7 points)

En 2017, Pierre a acheté une nouvelle parcelle qui est représentée sur le graphique ci-dessous par le trapèze  $OBCD$  où  $B(35;0)$ ,  $C(35;80)$  et  $D(0;60)$  dans un repère orthonormé d'origine  $O$ .

L'unité graphique est le mètre.

La parcelle est traversée par un petit canal d'irrigation représenté en pointillé sur le graphique.



## PARTIE A

Les résultats numériques seront donnés à l'unité près.

- 1) Calculer l'aire de la parcelle  $OBCD$  en  $m^2$ .
- 2) Répondre par VRAI ou FAUX aux deux affirmations suivantes en justifiant la réponse.  
**Affirmation 1** : L'aire du domaine correspondant à la plantation de pommes de terre est supérieure à  $1\,250\ m^2$ .  
**Affirmation 2** : La longueur du canal est supérieure à 35 m.
- 3) La forme du canal peut être modélisée par la courbe  $C_g$ , représentation graphique de la fonction  $g$  définie sur  $[0;35]$  par  $g(x) = -0,0004x^3 + 0,75x + 23$  où  $x$  désigne la distance en mètres à partir du point  $O$ .
  - a. En expliquant la méthode, donner une valeur approchée à  $10^{-1}$  près de  $\int_0^{35} g(x)dx$ .
  - b. En déduire l'aire en  $m^2$  du domaine correspondant à la plantation de pommes de terre. On négligera l'aire correspondant au canal.

## PARTIE B

Pierre souhaite connaître la longueur maximale au cm près des rangs de fraisiers plantés parallèlement à la droite  $(OD)$  afin de fixer des filets de protection.

- 1) Déterminer l'expression de  $g'(x)$  où  $g'$  désigne la fonction dérivée de  $g$  sur  $[0;35]$ .
- 2) Estimer la longueur maximale possible des rangs de fraisiers par la méthode de votre choix. Justifier la réponse.

### EXERCICE 3 (5 points)

Pierre récolte les fraises qu'il a plantées. Il a ramassé 30 kg de fraises le premier jour de la récolte, le 10 mai 2018. La quantité récoltée augmente de 7 % chaque jour.

On note  $u_n$  la quantité récoltée de fraises en kg pour le jour  $10+n$  du mois de mai 2018.

- 1) Calculer  $u_1$ .
- 2) Justifier que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique. Préciser la raison et le premier terme.
- 3) Déterminer la quantité de fraises en kg récoltées le 14 mai 2018. Arrondir le résultat à  $10^{-3}$ .
- 4) Pierre conditionne ses fraises par cagettes de 4 kg. Combien doit-il prévoir de cagettes pour les 7 premiers jours ? Justifier la réponse.

**NOM :**  
(EN MAJUSCULES)  
**Prénoms :**  
**Date de naissance :**

**EXAMEN :**  
Spécialité ou Option :  
**EPREUVE :**  
Centre d'épreuve :  
Date :

N° ne rien inscrire

**ANNEXES A et B** (à compléter, numéroté et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

--	--

**Annexe A**

Lieu d'habitation Montant en euros du panier				Total
Total				

**Annexe B**

Montant du panier en euros	Nombre de paniers	Fréquence en % à 0,1 près
[10 ;14[	6	3,3
[14 ;18[	16	8,9
[18 ;22[	50	27,8
[22 ;26[	72	
[26 ;30[	31	
[30 ;34[	5	
Total	180	

**NOM :**

**EXAMEN :**

(EN MAJUSCULES)

Spécialité ou Option :

**Prénoms :**

**EPREUVE :**

**Date de naissance :**

Centre d'épreuve :

Date :

N° ne rien inscrire

**ANNEXE C** (à compléter, numéroté et à rendre avec la copie)

N° ne rien inscrire

**Annexe C**

