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 PET, veuillez visiter :
bacpropet.fr/annales-sujets-et-corriges

Sous-épreuve U33 : Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-PET-U33** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Refroidissement d'un produit** (4 questions) — **Page 3**
2. **Mise en avant d'une gamme** (3 questions) — **Page 5**
3. **Contrôle des livraisons** (3 questions) — **Page 7**
4. **Suivi des ventes** (4 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpropet.fr/assets/annales/bac-pro-pet/Mathématiques/2026/Bac Pro PET - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Refroidissement d'un produit

Après sa préparation, un produit de la poissonnerie Les Embruns est placé dans une enceinte réfrigérée. Sa température est modélisée par une fonction exponentielle afin d'étudier son refroidissement et le moment où elle atteint le seuil de 8 °C.

Fonction exponentielle

Question 1.1. Déterminer la température initiale du produit et la température vers laquelle le modèle prévoit que la température se rapproche lorsque le temps augmente.

Le modèle est $\mathbf{T(t) = 4 + 16e^{-0{,}25t}}$. À l'instant initial, on remplace **t** par 0 : **T(0) = 4 + 16 × 1 = 20 °C**. Lorsque le temps augmente, $\mathbf{e^{-0{,}25t}}$ tend vers 0. Le terme exponentiel disparaît donc progressivement et la température se rapproche de **4 °C**, sans que le modèle indique qu'elle l'atteint.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Température initiale : 20 °C. Température limite : 4 °C.

Question 1.2. Calculer la température modélisée au bout de 4 heures et arrondir le résultat au dixième de degré Celsius.

On remplace **t** par 4 dans le modèle : $\mathbf{T(4) = 4 + 16e^{-0{,}25\times4} = 4 + 16e^{-1}}$. Le calcul donne environ **9,886 °C**. Arrondie au dixième de degré Celsius, la température modélisée après quatre heures est donc **9,9 °C**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Après 4 heures : 9,9 °C.

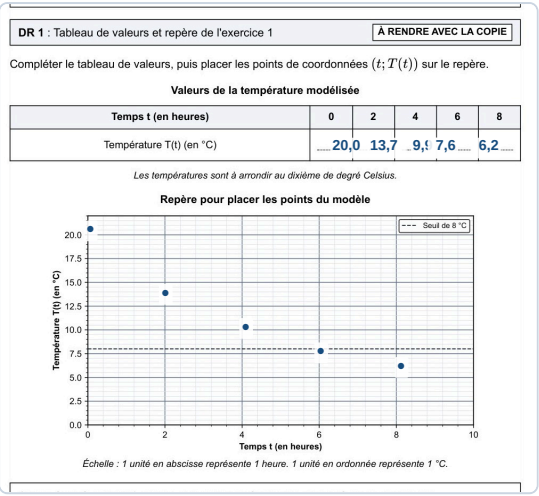
Tableau et représentation graphique

Question 1.3. Compléter le tableau du DR 1 à l'aide du modèle, puis placer sur le repère du DR 1 les points de coordonnées (t ; T(t)). Arrondir les températures au dixième de degré Celsius.

Temps t (h)	0	2	4	6	8
Température T(t) (°C)	20,0	13,7	9,9	7,6	6,2

Les températures sont calculées avec le modèle et arrondies au dixième. Placer les points indiqués dans le tableau sur le repère du DR 1.

DR 1 complété : valeurs et points du modèle



DR 1 : Tableau de valeurs et repère de l'exercice 1 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau de valeurs, puis placer les points de coordonnées $(t; T(t))$ sur le repère.

Valeurs de la température modélisée

Temps t (en heures)	0	2	4	6	8
Température T(t) (en °C)	20,0	13,7	9,9	7,6	6,2

Les températures sont à arrondir au dixième de degré Celsius.

Repère pour placer les points du modèle

Échelle : 1 unité en abscisse représente 1 heure. 1 unité en ordonnée représente 1 °C.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour t = 0, 2, 4, 6 et 8 h : 20,0 ; 13,7 ; 9,9 ; 7,6 et 6,2 °C.

Équation et seuil de température

Question 1.4. Résoudre l'équation T(t) = 8. Donner, au dixième d'heure près, le temps auquel la température atteint 8 °C, puis en déduire à partir de quel temps elle est inférieure ou égale à 8 °C.

Résoudre **T(t) = 8** revient à écrire **$4 + 16e^{-0,25t} = 8$**, soit **$e^{-0,25t} = 0,25$**. En prenant le logarithme : **$t = 4\ln(4) \approx 5,545$ h**, donc **5,5 h** au dixième près. Le modèle étant décroissant, la température est inférieure ou égale à 8 °C à partir du temps exact **$4\ln(4)$ h**, soit environ 5,5 h.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Seuil atteint à 4 ln(4) ≈ 5,5 h. Ensuite, T(t) ≤ 8 °C.

2. Mise en avant d'une gamme

La poissonnerie étudie l'effet de la mise en avant d'une gamme sur la marge quotidienne prévisionnelle. Le nombre de lots de dix portions est compris entre 0 et 12, et la marge est modélisée par une fonction du second degré dont les variations permettent de déterminer le maximum.

Dérivation

Question 2.1. Calculer f'(x), puis résoudre l'équation f'(x) = 0 pour la fonction f(x) = -2x² + 24x + 40.

On dérive terme à terme : la dérivée de $-2x^2$ est $-4x$, celle de $24x$ est 24, et celle de la constante 40 est nulle. Donc $f'(x) = -4x + 24$. Pour résoudre $f'(x) = 0$, on pose $-4x + 24 = 0$, d'où $4x = 24$, puis $x = 24/4 = 6$. Cette valeur appartient bien à l'intervalle étudié $[0; 12]$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $f'(x) = -4x + 24$ et $f'(x) = 0$ pour $x = 6$.

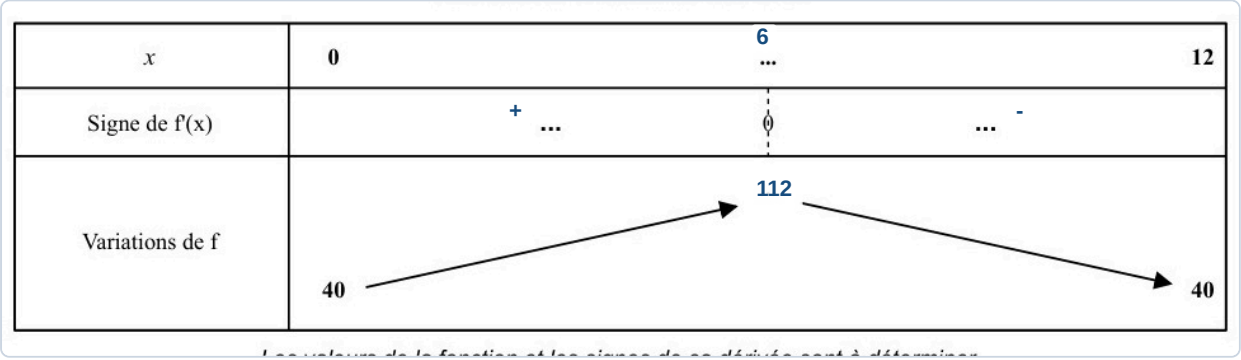
Signe et variations

Question 2.2. Étudier le signe de f'(x) sur l'intervalle [0 ; 12], puis compléter le tableau de variations fourni dans le sujet.

On factorise la dérivée : $f'(x) = -4(x - 6)$. Elle est positive avant 6, nulle en 6 et négative après 6. La fonction augmente donc sur $[0; 6]$, puis diminue sur $[6; 12]$. Les valeurs aux bornes sont $f(0) = 40$ et $f(12) = 40$, tandis que la valeur au point critique est $f(6) = 112$. Le tableau reprend ces signes et ces valeurs en euros.

x	**0**	$0 < x < 6$	**6**	$6 < x < 12$	**12**
Signe de $f'(x)$		+	0	-	
Variations de f	40	↗	112	↘	40

Tableau de variations complété



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La marge augmente de 40 € à 112 €, puis diminue jusqu'à 40 €.

Interprétation de la marge

Question 2.3. Déterminer le nombre de lots de dix portions qui permet d'obtenir la marge prévisionnelle maximale, calculer cette marge et interpréter le résultat dans le contexte.

Le tableau de variations montre que la marge atteint son maximum pour $x = 6$. Comme x représente le nombre de lots de dix portions, il faut en mettre en avant 6, soit 60 portions. La marge correspondante est $f(6) = -2 \times 6^2 + 24 \times 6 + 40 = -72 + 144 + 40 = 112$ euros. Dans le contexte, cette mise en avant permet une marge quotidienne prévisionnelle maximale de 112 €.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mettre en avant 6 lots de dix portions donne une marge quotidienne maximale de 112 €.

3. Contrôle des livraisons

La poissonnerie reçoit 60 % de ses livraisons du fournisseur A et 40 % d'autres fournisseurs, puis contrôle leur conformité au seuil de température fixé. Les probabilités associées à l'arbre pondéré servent à étudier la conformité des livraisons et l'origine d'une livraison conforme.

Probabilité d'une livraison conforme

Question 3.1. Calculer la probabilité qu'une livraison choisie au hasard respecte le seuil de température, en présentant le calcul à l'aide des branches de l'arbre.

Les livraisons conformes correspondent aux deux chemins de l'arbre qui aboutissent à B : « A puis B » et « non-A puis B ». Pour chaque chemin, on multiplie les probabilités des branches, puis on additionne les résultats :

$$P(B) = 0,60 \times 0,95 + 0,40 \times 0,82 = 0,57 + 0,328 = 0,898.$$

La probabilité cherchée est donc 0,898, soit 89,8 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La probabilité qu'une livraison choisie au hasard respecte le seuil de température est de 0,898, soit 89,8 %.

Probabilité conditionnelle

Question 3.2. Sachant qu'une livraison respecte le seuil de température, calculer la probabilité qu'elle provienne du fournisseur A et arrondir le résultat au centième.

On cherche la probabilité conditionnelle qu'une livraison provienne de A sachant qu'elle est conforme. D'après l'arbre, la probabilité du chemin « A puis B » vaut $0,60 \times 0,95 = 0,57$. La probabilité d'une livraison conforme, calculée à la question précédente, est 0,898.

On divise donc la probabilité du chemin « A puis B » par celle de l'événement B :

$$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,57}{0,898} \approx 0,63.$$

Arrondie au centième, cette probabilité est 0,63.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Parmi les livraisons conformes, la probabilité qu'une livraison provienne du fournisseur A est de 0,63 au centième.

Interprétation

Question 3.3. Interpréter dans le contexte des livraisons le résultat obtenu à la question 3.2.

Le résultat de la question 3.2 est une probabilité conditionnelle : il porte uniquement sur les livraisons conformes, c'est-à-dire celles qui respectent le seuil de température.

Ainsi, parmi ces livraisons conformes, environ 63 % proviennent du fournisseur A. Ce pourcentage ne décrit pas l’ensemble des livraisons reçues.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Environ 63 % des livraisons qui respectent le seuil de température proviennent du fournisseur A.

4. Suivi des ventes

Pendant une opération commerciale, la poissonnerie relève la masse de produits vendue chaque jour sur cinq jours. Ces données servent à calculer une moyenne, représenter un nuage de points et établir une droite passant par les points des premier et cinquième jours afin d'estimer la vente du sixième jour.

Moyenne

Question 4.1. Calculer la masse moyenne vendue par jour sur les cinq jours de l'opération commerciale.

La moyenne se calcule en additionnant les masses des cinq jours, puis en divisant par 5 : $(18 + 22 + 25 + 31 + 34) \div 5 = 130 \div 5 = 26$. L'unité est le kilogramme par jour, puisque la masse totale correspond aux cinq jours de l'opération. La masse moyenne vendue est donc de 26 kg par jour.

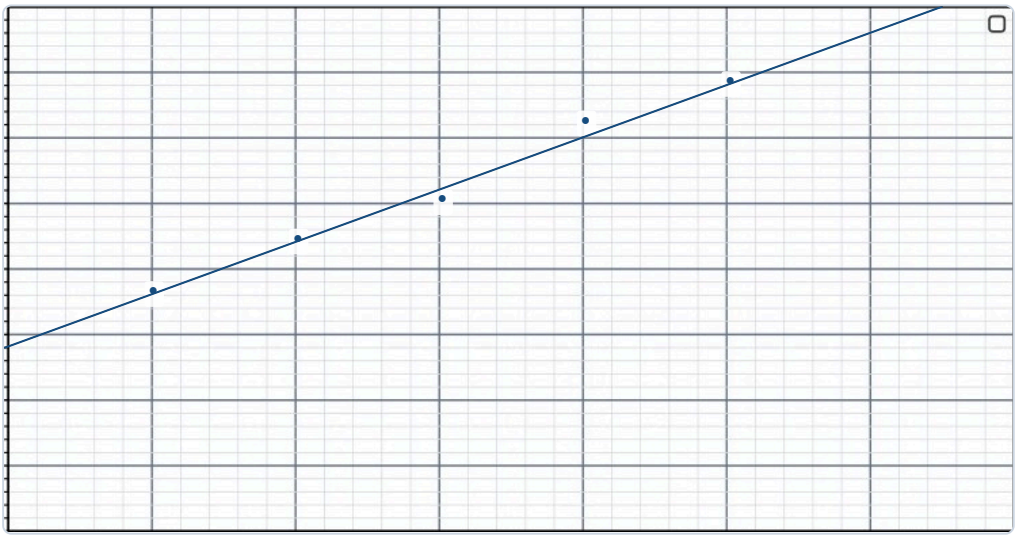
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 26 kg par jour.

Nuage de points

Question 4.2. Sur le repère du DR 2, placer les cinq points correspondant aux relevés du tableau, puis tracer une droite d'ajustement qui représente au mieux le nuage de points.

1. Placer sur le repère les points $(1; 18)$, $(2; 22)$, $(3; 25)$, $(4; 31)$ et $(5; 34)$, avec le rang du jour en abscisse et la masse en kilogrammes en ordonnée.
2. Tracer une droite croissante qui suit le nuage. La droite passant par les points extrêmes $(1; 18)$ et $(5; 34)$ constitue un ajustement convenable.

Nuage de points complété



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les cinq points sont placés et une droite d'ajustement convenable est tracée sur le DR 2.

Ajustement affine

Question 4.3. En utilisant les points de rangs 1 et 5, déterminer une équation de la droite passant par ces deux points sous la forme y = ax + b.

Les points de rangs 1 et 5 sont $(1;18)$ et $(5;34)$. Le coefficient directeur est $a = (34-18)/(5-1) = 16/4 = 4$. En utilisant $(1;18)$, on obtient $18 = 4 \times 1 + b$, donc $b = 14$. L'équation de la droite passant par ces deux relevés est ainsi $y = 4x + 14$, avec x le rang du jour et y la masse vendue en kilogrammes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $y = 4x + 14$.

Estimation

Question 4.4. À l'aide de cette droite, estimer la masse vendue au sixième jour et donner le résultat en kilogrammes.

Donnée	Calcul	Résultat
Rang du sixième jour	$x = 6$	6
Masse estimée	$y = 4 \times 6 + 14$	38 kg

La droite trouvée à la question précédente donne une estimation de la masse vendue au sixième jour.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La masse vendue au sixième jour est estimée à 38 kg.

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

Bilan de l'épreuve : Cette sous-épreuve U33 de mathématiques du baccalauréat professionnel Poissonnier Écailler Traiteur, session 2026, code 26-BCP-PET-U33, dure une heure et a un coefficient 1. Elle comporte quatre exercices contextualisés en poissonnerie : refroidissement, marge, contrôle des livraisons et ventes. Les compétences évaluées mobilisent exponentielle, dérivation, probabilités, statistiques et ajustement affine.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour T(t) = 4 + 16e^(-0,25t), T(0) donne la température initiale et la limite lorsque t augmente est 4 °C.
- Le signe de f'(x) détermine les variations de f ; le maximum sur [0 ; 12] se situe au point où f' s'annule.
- La probabilité d'une livraison conforme s'obtient en additionnant les probabilités des branches qui aboutissent à B.
- Pour une droite passant par deux points, $a = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$, puis $b = y_1 - ax_1$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Indiquer les unités et respecter les arrondis demandés : au dixième ou au centième selon la question.
- Pour le refroidissement, distinguer la valeur initiale, la limite et le temps de franchissement du seuil de 8 °C.
- Dans l'arbre pondéré, multiplier les probabilités le long d'une branche et additionner les chemins correspondant à l'événement recherché.
- Compléter et rendre les DR 1 et DR 2 avec la copie ; soigner les coordonnées, les échelles et les tracés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment résoudre l'équation de seuil T(t) = 8 dans l'exercice 1 ?

Remplacez T(t) par 8, isolez le terme exponentiel, puis appliquez le logarithme népérien. Calculez t, arrondissez-le au dixième d'heure et utilisez le fait que la température diminue pour conclure sur le seuil.

Q : Comment déterminer le maximum de la marge dans l'exercice 2 ?

Calculez f'(x), résolvez f'(x) = 0 et étudiez son signe sur [0 ; 12]. La fonction croît puis décroît autour du point critique. Évaluez f en ce point pour obtenir la marge maximale.

Q : Comment organiser son temps pendant cette épreuve d'une heure ?

Les quatre exercices valent chacun 5 points. Vous pouvez viser environ quinze minutes par exercice, puis garder quelques minutes pour vérifier calculs, unités, arrondis et remise des deux documents réponses.

Q : Quels critères sont attendus pour les graphiques et les justifications ?

Placez les points selon les échelles et les unités indiquées, puis réalisez des tracés lisibles et cohérents avec les données. Toute démarche permettant de justifier un résultat est prise en compte.

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