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 CM, veuillez visiter :
bacprocm.fr/annales-sujets-et-corriges

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CM-E11** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Suivi de la masse des jeunes huîtres (4 questions) **Page 3**

2. Choix de la température d'élevage (5 questions) **Page 5**

3. Estimation de l'effectif d'un lot (4 questions) **Page 7**

4. Contrôle de conformité d'un lot (3 questions) **Page 8**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocm.fr/assets/annales/bac-pro-cm/Mathématiques/2026/Bac Pro CM - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Suivi de la masse des jeunes huîtres

Une équipe mesure la masse moyenne d'un lot de jeunes huîtres aux semaines 0, 2, 4, 6 et 8. Les questions portent sur l'augmentation de masse, le report des mesures sur un graphique, une estimation intermédiaire et la description de l'évolution.

Question 1.1. Calculer l'augmentation de la masse moyenne entre la semaine 0 et la semaine 8 et donner le résultat en grammes.

Pour calculer l'augmentation, on soustrait la masse moyenne initiale de la masse moyenne finale. À la semaine 0, elle est de 1,2 g ; à la semaine 8, elle est de 3,0 g. Le calcul est donc : **3,0 - 1,2 = 1,8 g**. La masse moyenne du lot a augmenté de 1,8 g entre ces deux relevés.

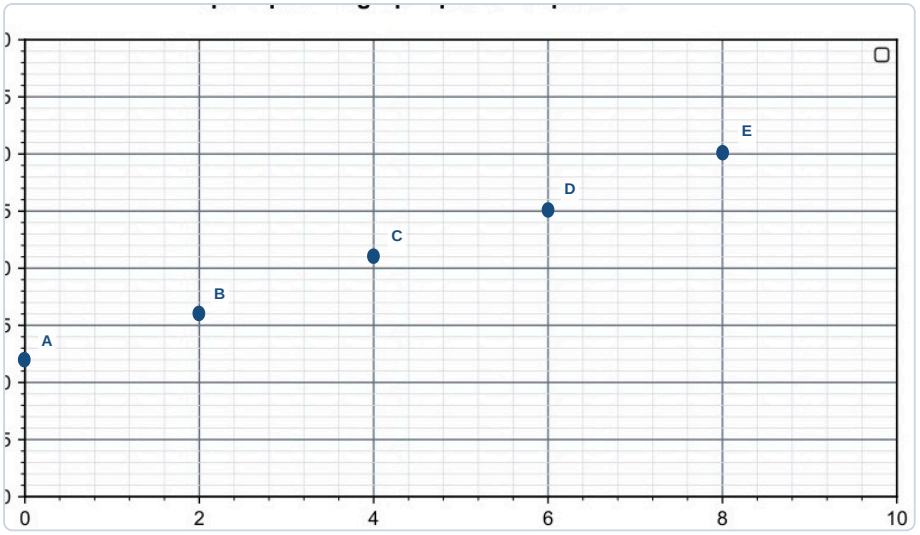
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entre les semaines 0 et 8, l'augmentation de la masse moyenne est de **1,8 g**.

Question 1.2. Reporter les cinq mesures du tableau dans le repère fourni sur le document réponse DR 1, puis nommer les points A, B, C, D et E.

Point	Âge (semaines)	Masse moyenne (g)
A	0	1,2
B	2	1,6
C	4	2,1
D	6	2,5
E	8	3,0

L'abscisse représente l'âge en semaines et l'ordonnée la masse moyenne en grammes. Sur le repère du document réponse, placer chaque point aux coordonnées du tableau, puis inscrire sa lettre à côté. Les graduations permettent de repérer précisément les cinq mesures : une semaine par graduation horizontale et 0,5 g par graduation verticale.

Mesures placées sur le repère



✓ RÉPONSE À RETENIR

Points à placer et nommer : **A(0 ; 1,2), B(2 ; 1,6), C(4 ; 2,1), D(6 ; 2,5), E(8 ; 3,0)**.

Question 1.3. À l'aide des mesures des semaines 4 et 6, estimer la masse moyenne à la semaine 5 et justifier la méthode utilisée.

Les semaines 4 et 6 encadrent la semaine 5, qui se trouve exactement à mi-chemin entre elles. On estime la masse par interpolation linéaire, en faisant la moyenne des deux masses mesurées : **(2,1 + 2,5) ÷ 2 = 2,3 g**. Cette méthode suppose que la masse augmente régulièrement entre les deux relevés. La valeur obtenue est donc une estimation, et non une mesure réalisée à la semaine 5.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Par interpolation linéaire, la masse moyenne estimée à la semaine 5 est de **2,3 g**.

Question 1.4. Décrire l'évolution de la masse moyenne de ces jeunes huîtres au cours des huit premières semaines.

Les mesures du tableau indiquent que la masse moyenne augmente au cours des huit premières semaines. La tendance est croissante, même si les hausses entre deux relevés ne sont pas toutes identiques.

- Elle passe de 1,2 g à la semaine 0 à 3,0 g à la semaine 8.
- Entre deux mesures successives, elle augmente de 0,4 g, puis 0,5 g, puis 0,4 g et enfin 0,5 g.

On peut donc décrire cette évolution comme une augmentation assez régulière.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La masse moyenne augmente assez régulièrement, de **1,2 g à 3,0 g** entre les semaines 0 et 8.

2. Choix de la température d'élevage

L'indice de croissance journalier dépend de la température de l'eau, entre 15 °C et 25 °C, selon la fonction f(T) = -0,08T² + 3,2T - 20. Il faut étudier la dérivée et les variations de f, compléter un tableau de variations et déterminer la température associée à l'indice maximal.

Question 2.1. Calculer la dérivée f'(T) de la fonction f.

On utilise les règles de dérivation : la dérivée de aT^2 est $2aT$, celle de bT est b, et celle d'une constante est nulle. Ainsi, $f'(T) = 2 \times (-0,08)T + 3,2 = -0,16T + 3,2$. La dérivée mesure la variation de l'indice de croissance par degré Celsius.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $f'(T) = -0,16T + 3,2$.

Question 2.2. Résoudre l'équation f'(T) = 0 sur l'intervalle [15 ; 25].

On remplace la dérivée par son expression et on résout : $-0,16T + 3,2 = 0$. On isole T : $0,16T = 3,2$, puis $T = 3,2 \div 0,16 = 20$. La valeur obtenue appartient à l'intervalle étudié $[15 ; 25]$. Comme la dérivée est une fonction affine de coefficient directeur non nul, elle ne s'annule qu'une seule fois.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La solution sur $[15 ; 25]$ est $T = 20\ °\text{C}$.

Question 2.3. Étudier le signe de f'(T) sur [15 ; 25], puis en déduire les variations de f sur cet intervalle.

La dérivée $f'(T) = -0,16T + 3,2$ s'annule en 20. Son coefficient directeur est négatif : elle est positive avant 20 et négative après 20.

- Sur $[15 ; 20[$, $f'(T) > 0$, donc f est croissante.
- En 20, $f'(T) = 0$.
- Sur $]20 ; 25]$, $f'(T) < 0$, donc f est décroissante.

Le changement de signe de la dérivée indique que la fonction atteint un maximum à la température de 20 °C.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> f est croissante sur $[15 ; 20]$, puis décroissante sur $[20 ; 25]$.

Question 2.4. **Calculer f(15), f(20) et f(25), puis compléter le tableau de variations du document réponse DR 1.**

On substitue chaque température dans $f(T) = -0,08T^2 + 3,2T - 20$. Les dérivées sont positives en 15 °C, nulles en 20 °C et négatives en 25 °C. Le tableau ci-dessous donne les valeurs aux températures repères et le sens de variation correspondant.

T (°C)	15	20	25
Signe de $f'(T)$	+	0	−
Valeur de $f(T)$	10	12	10
Variations de f	croissante	maximum	décroissante

Les valeurs et les variations sont reportées dans le tableau du document réponse.

Tableau de variations complété

Température T (en °C)	15	20	25
Signe de f'(T)	.....	+	0 ..... −
Valeur de f(T)	.....	10	12 10
Variations de f	.....	↗	max ..... ↘

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$f(15) = 10$, $f(20) = 12$ et $f(25) = 10$.

Question 2.5. **Indiquer la température qui donne l'indice de croissance maximal et préciser cet indice.**

Les variations montrent que l'indice augmente jusqu'à 20 °C, puis diminue. Il est donc maximal à cette température. En remplaçant T par 20 dans la fonction, on obtient $f(20) = -0,08 \times 20^2 + 3,2 \times 20 - 20 = 12$. L'indice de croissance maximal est exprimé en unités d'indice de croissance, conformément à l'énoncé.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'indice maximal est 12, atteint à $20\ ^\circ\mathrm{C}$.

3. Estimation de l'effectif d'un lot

Un lot compte 1 500 jeunes huîtres au début du suivi et son effectif diminue de 6 % chaque semaine. Une suite définie par récurrence modélise cette évolution afin d'estimer l'effectif à la fin de la sixième semaine et la diminution totale depuis le début du suivi.

Question 3.1. Justifier que la suite (u_n) est géométrique et préciser sa raison.

La relation s'écrit $\mathbf{u_{n+1} = 0{,}94u_n}$. Chaque terme est obtenu en multipliant le précédent par la constante 0,94 : la suite est géométrique de raison 0,94.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Suite géométrique de raison 0,94.

Question 3.2. Écrire u_n en fonction de n, pour tout entier n supérieur ou égal à 1.

Pour une suite géométrique de premier terme $u_1 = 1\,500$ et de raison $q = 0{,}94$, la formule est $\mathbf{u_n = u_1 \times q^{n-1}}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour tout entier $n \geq 1$: $u_n = 1\,500 \times 0{,}94^{n-1}$.

Question 3.3. Calculer l'effectif estimé à la fin de la sixième semaine et arrondir le résultat à l'unité.

Avec $u_1 = 1\,500$, la fin de la sixième semaine correspond à u_6 :
$u_6 = 1\,500 \times 0{,}94^{6-1} = 1\,100{,}856$.
Arrondi à l'unité, l'effectif estimé est de 1 101 jeunes huîtres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Effectif estimé en fin de sixième semaine : 1 101 jeunes huîtres.

Question 3.4. Calculer le pourcentage de diminution de l'effectif entre le début du suivi et la fin de la sixième semaine. Arrondir au dixième de pour cent.

Le pourcentage de diminution est calculé par rapport à l'effectif de départ :
$\dfrac{1\,500 - u_6}{1\,500} \times 100 = \dfrac{1\,500 - 1\,100{,}856}{1\,500} \times 100 \approx 26{,}6096\%$.
Arrondi au dixième de pour cent : 26,6 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Diminution entre le début du suivi et la fin de la sixième semaine : 26,6 %.

4. Contrôle de conformité d’un lot

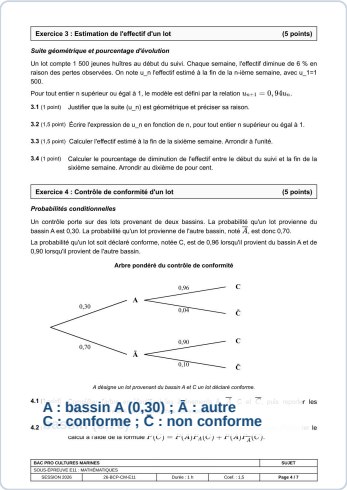
Le contrôle porte sur des lots issus de deux bassins : 30 % proviennent du bassin A et les probabilités de conformité sont de 0,96 pour A et de 0,90 pour l’autre bassin. Les questions mobilisent un arbre pondéré, la probabilité totale et une probabilité conditionnelle.

Question 4.1. Compléter l’arbre en identifiant les événements A, son contraire, C et son contraire, puis reporter les probabilités données sur les branches correspondantes.

A : le lot provient du bassin A ; **Ā** : il provient de l’autre bassin ; **C** : il est conforme ; **C̄** : il n’est pas conforme. Les probabilités des branches sont :

- P(A) = 0,30 et P(Ā) = 0,70 ;
- $P_A(C) = 0{,}96$ et $P_A(\bar{C}) = 0{,}04$;
- $P_{\bar{A}}(C) = 0{,}90$ et $P_{\bar{A}}(\bar{C}) = 0{,}10$.

Événements et probabilités de l’arbre


Exercice 3 : Estimation de l'effectif d'un lot (5 points)

Suite géométrique et pourcentage d'évolution

Un lot compte 1 500 jeunes huîtres au début du suivi. Chaque semaine, l'effectif diminue de 6 % en raison des pertes observées. On note u_n l'effectif estimé à la fin de la n-ième semaine, avec u_1=1 500.

Pour tout entier n supérieur ou égal à 1, le modèle est défini par la relation $u_{n+1} = 0,94u_n$.

3.1 (1 point) Justifier que la suite (u_n) est géométrique et préciser sa raison.

3.2 (1,5 point) Écrire l'expression de u_n en fonction de n, pour tout entier n supérieur ou égal à 1.

3.3 (1,5 point) Calculer l'effectif estimé à la fin de la sixième semaine. Arrondir à l'unité.

3.4 (1 point) Calculer le pourcentage de diminution de l'effectif entre le début du suivi et la fin de la sixième semaine. Arrondir au dixième de pour cent.

Exercice 4 : Contrôle de conformité d'un lot (5 points)

Probabilités conditionnelles

Un contrôle porte sur des lots provenant de deux bassins. La probabilité qu'un lot provienne du bassin A est 0,30. La probabilité qu'un lot provienne de l'autre bassin, noté $\bar{A}$, est donc 0,70.

La probabilité qu'un lot soit déclaré conforme, notée C, est de 0,96 lorsqu'il provient du bassin A et de 0,90 lorsqu'il provient de l'autre bassin.

Arbre pondéré du contrôle de conformité

A désigne un lot provenant du bassin A et C un lot déclaré conforme.

4.1 [illegible] les

4.2 [illegible] le

Calculer à l'aide de la formule $P(C) = P(A)P_A(C) + P(\bar{A})P_{\bar{A}}(C)$.

BAC PRO CULTURES MARINES — SUJET

SOUS-ÉPREUVE E11 : MATHÉMATIQUES

SESSION 2026 — 26-BCP-CHI-C11 — Durée : 1 h — Coef. : 1,5 — Page 4 / 7

A : bassin A (0,30) ; Ā : autre
C : conforme ; C̄ : non conforme

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> A : bassin A ; Ā : autre bassin ; C : conforme ; C̄ : non conforme. Branches : 0,30 ; 0,70 ; 0,96 ; 0,04 ; 0,90 ; 0,10.

Question 4.2. Calculer la probabilité qu’un lot choisi au hasard soit déclaré conforme. Présenter le calcul à l’aide de la formule P(C) = P(A)P_A(C) + P(Ā)P_Ā(C).

La probabilité d’être conforme est la somme des probabilités des deux chemins menant à C. Pour chaque bassin, on multiplie sa probabilité par la probabilité conditionnelle de conformité :

$$P(C) = P(A)P_A(C) + P(\bar{A})P_{\bar{A}}(C) = 0{,}30 \times 0{,}96 + 0{,}70 \times 0{,}90 = 0{,}288 + 0{,}630 = 0{,}918.$$

Cette probabilité correspond à 91,8 %.

Contributions des deux bassins à la conformité

Origine	Calcul	Probabilité du chemin
Bassin A	0,30 × 0,96	0,288
Autre bassin	0,70 × 0,90	0,630
Total conforme	0,288 + 0,630	0,918

Somme des probabilités des chemins menant à C.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu'un lot choisi au hasard soit conforme est $P(C) = 0,918$, soit 91,8 %.

Question 4.3. Sachant qu'un lot est déclaré conforme, calculer la probabilité qu'il provienne du bassin A. Arrondir le résultat au millième.

La probabilité que le lot provienne de A et soit conforme vaut $0,30 \times 0,96 = 0,288$. La probabilité d'être conforme est $0,918$. On divise donc la probabilité du chemin A puis C par la probabilité totale de conformité :

$$P_C(A) = \frac{P(A \cap C)}{P(C)} = \frac{0,288}{0,918} \approx 0,3137.$$

Au millième, cela donne 0,314, soit environ 31,4 %.

Calcul de la probabilité conditionnelle

Élément	Valeur
Probabilité du chemin A puis C	0,30 × 0,96 = 0,288
Probabilité d'un lot conforme	0,918
Probabilité cherchée	0,288 ÷ 0,918 ≈ 0,314

La probabilité du chemin A puis C est rapportée à la probabilité totale de conformité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sachant que le lot est conforme, la probabilité qu'il provienne du bassin A est $0,314$, soit environ 31,4 %.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO CM

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du baccalauréat professionnel Cultures marines, session 2026, porte le code 26-BCP-CM-E11. D'une durée d'une heure et de coefficient 1,5, elle comporte quatre exercices indépendants sur le suivi de jeunes huîtres en écloserie. Les compétences évaluées sont les statistiques, les fonctions et dérivées, les suites géométriques, les pourcentages et les probabilités conditionnelles.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'augmentation d'une grandeur est sa valeur finale moins sa valeur initiale, avec le résultat exprimé dans la même unité.
- Le signe de la dérivée indique les variations d'une fonction ; un changement de signe peut caractériser un extremum.
- Une baisse hebdomadaire de 6 % correspond à un coefficient multiplicateur de 0,94 et à une suite géométrique.
- La probabilité totale s'obtient en additionnant les probabilités des chemins de l'arbre qui conduisent à l'événement recherché.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les graduations des axes et reporter chaque mesure avec ses coordonnées et le nom de point demandé.
- Justifier la méthode d'estimation entre deux mesures et conserver l'unité de masse.
- Vérifier l'indice initial de la suite avant d'utiliser sa formule explicite et appliquer l'arrondi demandé.
- Dans l'arbre, distinguer les probabilités d'origine des probabilités conditionnelles et identifier correctement les événements complémentaires.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment estimer la masse moyenne à une semaine située entre deux mesures ?

On peut interpoler entre les deux mesures qui encadrent la semaine recherchée. En supposant une évolution linéaire sur cet intervalle, on calcule la variation par semaine, puis on l'applique à l'écart de temps.

Q : Comment déterminer les variations de l'indice à partir de sa dérivée ?

On étudie le signe de f' sur l'intervalle : si f' est positive, f est croissante ; si f' est négative, f est décroissante. Un changement de signe de la dérivée peut signaler un extremum.

Q : Comment organiser son temps et traiter le document réponse ?

L'épreuve dure une heure et comporte quatre exercices indépendants de cinq points chacun. Répartissez le temps entre les exercices, justifiez vos calculs et complétez le document réponse DR 1, à rendre obligatoirement avec la copie.

Q : Quelles conventions de présentation et d'arrondi faut-il respecter ?

Justifiez les réponses par des calculs ou une démarche adaptée. Accompagnez les résultats numériques de leur unité et arrondissez au dixième si nécessaire, sauf si une question impose une précision particulière.

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