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 CGEVV, veuillez visiter :
bacprocgevv.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO CGEVV • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Mathématiques, partie écrite de l’épreuve E4

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CGEV-E4** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **2**
pour les candidats hors CCF

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Étude statistique des rendements parcellaires** (3 questions) — **Page 3**
2. **Refroidissement d’un moût après la récolte** (3 questions) — **Page 5**
3. **Prévision du conditionnement d’une cuvée** (3 questions) — **Page 7**
4. **Contrôle de la vendange par un dispositif de détection** (3 questions) — **Page 8**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocgevv.fr/assets/annales/bac-pro-cgevv/Mathématiques/2026/Bac Pro CGEVV - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Étude statistique des rendements parcellaires

Le responsable d'une exploitation vitivinicole compare les rendements, en hectolitres par hectare, de huit parcelles lors de la dernière récolte. Le tableau fournit les données nécessaires au calcul de la moyenne, de la médiane, de l'étendue et d'une proportion, également reportés sur le document réponse DR 1.

Question 1.1. Calculer le rendement moyen des huit parcelles et donner le résultat en hL/ha.

Pour calculer la moyenne, on additionne les huit rendements, puis on divise la somme par le nombre de parcelles : $(42 + 45 + 38 + 51 + 44 + 47 + 39 + 46) \div 8 = 352 \div 8 = 44$. La moyenne s'exprime dans la même unité que les données, soit en hL/ha. Elle représente le rendement moyen des huit parcelles observées pendant la récolte.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rendement moyen : 44 hL/ha.

Question 1.2. Déterminer la médiane et l'étendue de la série. Présenter les valeurs ordonnées avant de déterminer la médiane.

Valeurs ordonnées	Calcul	Résultat
38 ; 39 ; 42 ; 44 ; 45 ; 46 ; 47 ; 51	Médiane : (44 + 45) ÷ 2	44,5 hL/ha
Minimum : 38 ; maximum : 51	Étendue : 51 - 38	13 hL/ha

Les huit rendements ordonnés sont présentés dans le tableau. Comme l'effectif est pair, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales, ici la quatrième et la cinquième. L'étendue se calcule en soustrayant le rendement minimal du rendement maximal. Ces deux indicateurs s'expriment en hL/ha, comme les rendements de la série.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Médiane : 44,5 hL/ha ; étendue : 13 hL/ha.

Question 1.3. Déterminer la proportion des parcelles dont le rendement est supérieur ou égal à 45 hL/ha, exprimer cette proportion en pourcentage, puis compléter le document réponse DR 1 avec les résultats de l'exercice.

Les parcelles dont le rendement atteint au moins 45 hL/ha sont B, D, F et H. Cela représente 4 parcelles sur 8 : $\frac{4}{8} \times 100 = 50\%$. Le DR 1 est complété avec cette proportion et les trois indicateurs calculés précédemment. Les valeurs sont reportées dans les cases correspondant à la moyenne, à la médiane, à l'étendue et à la proportion.

DR 1 complété

Indicateur	Résultat
Rendement moyen (hL/ha)	44 hL/ha
Médiane (hL/ha)	44,5 hL/ha
Étendue (hL/ha)	13 hL/ha
Proportion de parcelles ayant un rendement supérieur ou égal à 45 hL/ha	50 ... %

✓ RÉPONSE À RETENIR

4 parcelles sur 8, soit 50 %.

2. Refroidissement d’un moût après la récolte

Après la réception de la vendange, la température d’un moût dans une cuve est modélisée pendant les trente premières minutes par la fonction T(t) = 22 + 18e^(−0,12t). Le sujet fournit la courbe et un tableau de variations pour étudier la température initiale, son évolution et le temps nécessaire pour atteindre 25 °C.

Question 2.1. Calculer la température initiale du moût, c’est-à-dire T(0).

La température initiale est la valeur du modèle au début du refroidissement, soit pour **t = 0 min**. On substitue dans la formule : $T(0) = 22 + 18e^{-0,12 \times 0} = 22 + 18 \times 1 = 40$. La valeur est exacte : au départ, le moût est à 40 °C.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **T(0) = 40 °C.**

Question 2.2. Calculer T'(t), puis justifier que la température diminue pendant les trente premières minutes.

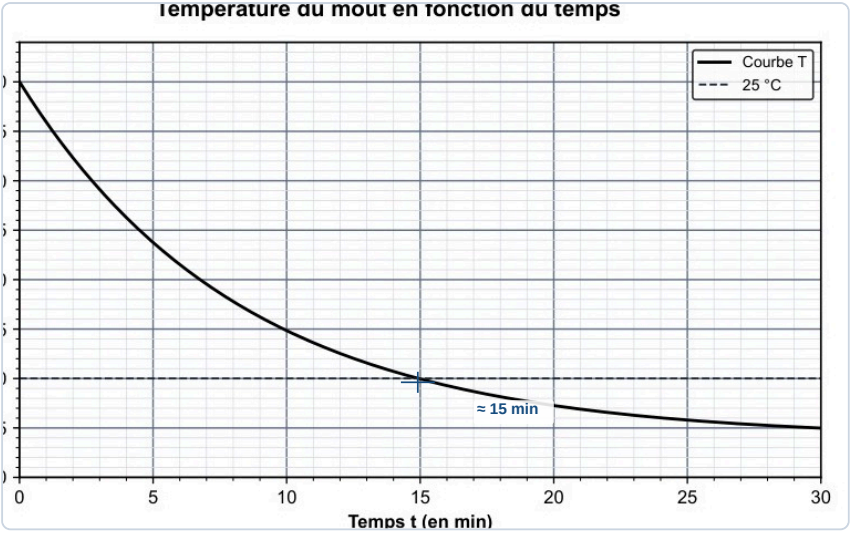
La dérivée de $e^{-0,12t}$ est $-0,12e^{-0,12t}$. Ainsi, $T'(t) = 18 \times (-0,12)e^{-0,12t} = -2,16e^{-0,12t}$, en °C/min. Comme l’exponentielle est strictement positive, T'(t) est négative pour tout t de [0 ; 30]. La température diminue donc pendant les trente premières minutes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **$T'(t) = -2,16e^{-0,12t} < 0$** sur [0 ; 30] : la température diminue.

Question 2.3. À l’aide du graphique, estimer le temps nécessaire pour que le moût atteigne 25 °C. Résoudre ensuite l’équation 22 + 18e^(−0,12t) = 25, comparer le résultat obtenu à la lecture graphique et arrondir le temps à la minute près.

Sur le graphique, la courbe atteint 25 °C vers **15 min**. Pour vérifier, on résout : $22 + 18e^{-0,12t} = 25$, donc $e^{-0,12t} = 3/18 = 1/6$. En prenant le logarithme : $-0,12t = \ln(1/6)$, d’où $t = \ln(6)/0,12 \approx 14,93$ min. Arrondi à la minute près, le résultat est 15 min, en accord avec la lecture graphique.

Lecture du temps à 25 °C



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le moût atteint 25 °C après environ 15 min.

3. Prévision du conditionnement d'une cuvée

Pour organiser le conditionnement d'une cuvée, une équipe prépare des caisses pendant douze journées de travail. Elle en prépare 120 le premier jour, puis 8 de plus chaque jour, ce qui définit une suite arithmétique dont le rang 0 correspond au premier jour.

Question 3.1. Préciser la nature de la suite (u_n) et donner sa raison.

La relation donnée est $\mathbf{u_{n+1} = u_n + 8}$. Ainsi, pour passer d'un jour au suivant, le nombre de caisses augmente toujours de la même valeur : 8. Une suite dont la différence entre deux termes consécutifs est constante est une suite arithmétique. Cette différence constante est sa raison. On conclut que la suite **(u_n) est arithmétique de raison 8 caisses**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Suite arithmétique de raison 8 caisses : chaque jour, la préparation augmente de 8 caisses.

Question 3.2. Exprimer u_n en fonction de n, puis calculer le nombre de caisses préparées le douzième jour.

Pour une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r, la formule est $\mathbf{u_n = u_0 + nr}$. Ici, $u_0 = 120$ caisses et $r = 8$ caisses, donc $u_n = 120 + 8n$. Le premier jour étant de rang 0, le douzième jour est de rang 11. On calcule alors $u_{11} = 120 + 8 \times 11 =$ **208 caisses**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $u_n = 120 + 8n$; au douzième jour, soit au rang 11, l'équipe prépare 208 caisses.

Question 3.3. Calculer le nombre total de caisses préparées au cours des douze journées. Indiquer à partir de quel jour l'équipe prépare au moins 200 caisses par jour.

Recherche	Calcul	Résultat
Total sur 12 jours	(120 + 208) × 12 ÷ 2	1 968 caisses
Seuil quotidien d'au moins 200 caisses	120 + 8n ≥ 200, donc n ≥ 10	À partir du rang 10, soit le 11e jour

Pour le total, on additionne les douze termes de la suite arithmétique en multipliant leur nombre par la moyenne du premier et du dernier terme. Pour le seuil, on résout l'inégalité à partir de l'expression de u_n. Le rang 10 correspond au onzième jour, car le jour de rang 0 est le premier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Total des douze journées : 1 968 caisses. L'équipe prépare au moins 200 caisses par jour à partir du 11e jour.

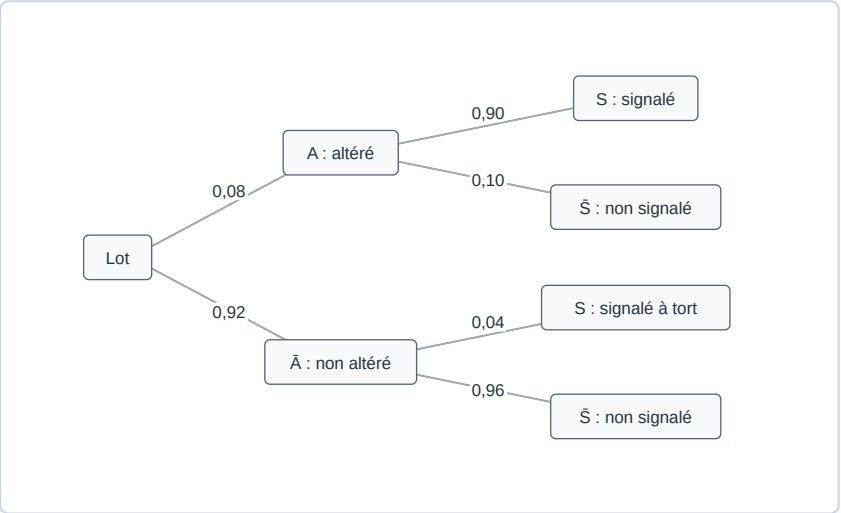
4. Contrôle de la vendange par un dispositif de détection

Un dispositif de contrôle repère les lots de vendange présentant une altération. L'énoncé précise la proportion de lots altérés et les taux de signalement, avec un arbre pondéré à exploiter pour calculer des probabilités et évaluer la probabilité qu'un lot signalé soit effectivement altéré.

Question 4.1. Donner P(A), P(S|A) et P(S|Ā) à partir des données de l'énoncé, où A désigne l'événement « le lot est altéré » et S l'événement « le dispositif signale le lot ».

Les données de l'énoncé donnent directement les probabilités demandées : 8 % des lots sont altérés, 90 % des lots altérés sont signalés et 4 % des lots non altérés sont signalés à tort. Pour passer des pourcentages aux probabilités, on les écrit sous forme décimale. L'arbre du sujet confirme également ces valeurs et les probabilités des événements contraires.

Arbre pondéré du contrôle des lots



Valeurs reprises de l'arbre pondéré de l'énoncé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour un lot choisi au hasard : $P(A) = 0,08$, $P(S \mid A) = 0,90$ et $P(S \mid \overline{A}) = 0,04$.

Question 4.2. Calculer la probabilité qu'un lot choisi au hasard soit altéré et signalé par le dispositif, soit P(A∩S).

La probabilité qu'un lot soit à la fois altéré et signalé correspond au produit des probabilités sur le chemin A puis S. On utilise la règle $P(A \cap S) = P(A) \times P(S \mid A)$. Avec les données de l'énoncé : $0,08 \times 0,90 = 0,072$. Cette probabilité représente 7,2 % des lots contrôlés.

Chemin de l'arbre correspondant à A et S



La probabilité du chemin est 0,08 × 0,90 = 0,072.

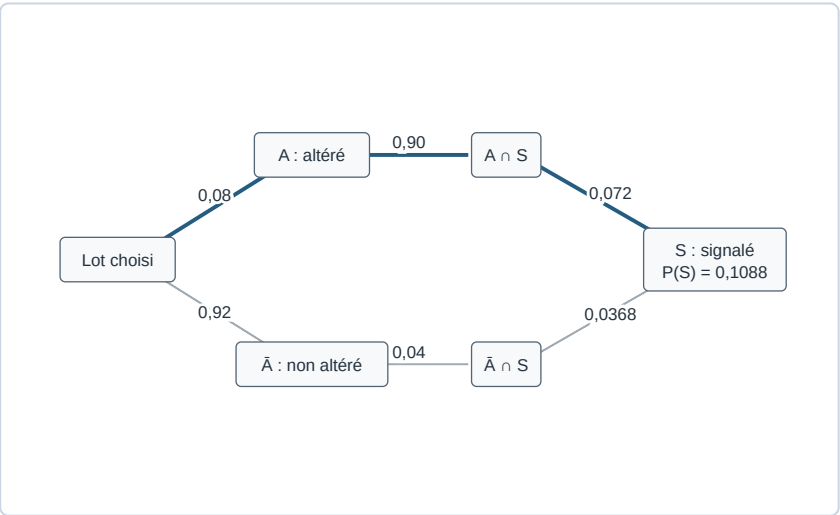
✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu'un lot soit altéré et signalé est $P(A \cap S) = 0,072$, soit $7,2\,\%$.

Question 4.3. Calculer la probabilité qu'un lot soit signalé. Parmi les lots signalés, calculer la probabilité qu'un lot soit effectivement altéré. Arrondir les résultats au millième.

Un lot signalé appartient à l'un de deux cas : il est altéré et détecté, ou il n'est pas altéré mais est signalé à tort. Ainsi, $P(S) = 0,08 \times 0,90 + 0,92 \times 0,04 = 0,1088$, soit $0,109$ au millième. Parmi les lots signalés, la probabilité d'altération est $P(A \mid S) = \frac{P(A \cap S)}{P(S)} = \frac{0,072}{0,1088} \approx 0,662$. Les deux résultats sont arrondis au millième.

Les deux contributions au signalement



Les contributions au signalement sont 0,072 et 0,0368 ; leur somme vaut 0,1088.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Probabilité d'être signalé : $P(S) \approx 0,109$. Probabilité qu'un lot signalé soit altéré : $P(A \mid S) \approx 0,662$.

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

Bilan de l'épreuve : Cette partie écrite de mathématiques de l'épreuve E4 du baccalauréat professionnel CGEV, session 2026, porte le code 26-BCP-CGEV-E4. D'une durée de deux heures et affectée du coefficient 2 hors CCF, elle comprend quatre exercices indépendants de cinq points. Les situations viticoles portent sur les rendements parcellaires, le refroidissement d'un moût, le conditionnement d'une cuvée et le contrôle de la vendange, mobilisant statistiques, exponentielles, suites et probabilités.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La moyenne est la somme des valeurs divisée par leur nombre; l'étendue est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur.
- Pour une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r, $u_n = u_0 + nr$; la somme de N termes vaut N fois la moyenne du premier et du dernier terme.
- La dérivée de e^(at) est ae^(at); le signe de la dérivée permet de déterminer le sens de variation d'une fonction.
- Dans un arbre pondéré, P(A∩S) = P(A)P(S|A); P(S) est la somme des probabilités des chemins conduisant à S.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour la médiane de huit valeurs, ordonner la série et calculer la moyenne des quatrième et cinquième valeurs.
- Pour dériver l'exponentielle, tenir compte du facteur −0,12 et vérifier le signe obtenu sur l'intervalle de 0 à 30 minutes.
- Le premier jour correspond au rang n = 0 : le douzième jour correspond donc au rang n = 11.
- Pour la probabilité conditionnelle parmi les lots signalés, diviser P(A∩S) par P(S) et respecter l'arrondi au millième demandé.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer la médiane des huit rendements ?

Classez d'abord les huit rendements dans l'ordre croissant. Comme l'effectif est pair, la médiane est la moyenne des quatrième et cinquième valeurs. L'étendue se calcule en soustrayant la plus petite valeur de la plus grande.

Q : Comment justifier que le moût refroidit pendant l'intervalle étudié ?

Calculez la dérivée en appliquant la dérivation de l'exponentielle composée, puis étudiez son signe sur l'intervalle de 0 à 30 minutes. Une dérivée négative sur tout cet intervalle justifie que la température y est décroissante.

Q : Comment organiser le temps et répartir les points de l'épreuve ?

L'épreuve dure deux heures et comporte quatre exercices indépendants valant chacun cinq points. Aucun temps par exercice n'est imposé. Gérez votre progression, justifiez les calculs et gardez du temps pour compléter et rendre le document DR 1.

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

Indiquez les unités lorsque cela est nécessaire et arrondissez les valeurs approchées au centième, sauf indication contraire. Pour la question 4.3, l'arrondi demandé est au millième. Le document réponse DR 1 doit être complété et rendu avec la copie.

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