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 CAEHSCF, veuillez visiter :
bacprocaehscf.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO CAEHSCF • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Approches scientifique et technologique

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CAEH-E1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Évolution de la concentration d’une solution de nettoyage** (4 questions) — **Page 3**
2. **Estimation des besoins quotidiens en eau** (4 questions) — **Page 5**
3. **Interprétation d’un test de dépistage** (3 questions) — **Page 7**
4. **Analyse d’une solution acide** (4 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocaehscf.fr/assets/annales/bac-pro-caehscf/Mathématiques/2026/Bac Pro CAEHSCF - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Évolution de la concentration d'une solution de nettoyage

Dans l'élevage et la pension des Tilleuls, la concentration en substance active d'une solution de nettoyage diminue selon le modèle C(t) = 12e$^{-0,18t}$, pour t compris entre 0 et 20 heures. L'exercice mobilise la dérivation, le calcul de concentrations, la résolution d'une équation liée au seuil de 2 mg/L et la lecture graphique sur le document réponse.

Question 1.1. Calculer C'(t), puis justifier le sens de variation de C sur l'intervalle [0 ; 20].

La dérivée de l'exponentielle composée est $C'(t) = 12 \times (-0,18)e^{-0,18t} = -2,16e^{-0,18t}$. Pour tout $t \in [0;20]$, l'exponentielle est strictement positive, donc $C'(t) < 0$. Une fonction dont la dérivée est négative est décroissante : la concentration diminue sur tout l'intervalle étudié, de $C(0) = 12$ mg/L à environ $C(20) = 0,33$ mg/L, conformément au tableau de variations.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $C'(t) = -2,16e^{-0,18t}$. La concentration est décroissante sur l'intervalle $[0;20]$ h.

Question 1.2. Calculer les concentrations C(5) et C(10). Arrondir les résultats au dixième de mg/L et les reporter dans le tableau du document réponse DR 1.

On remplace t dans le modèle $C(t) = 12e^{-0,18t}$, avec t en heures et $C(t)$ en mg/L. Pour $t = 5$, $C(5) = 12e^{-0,18\times 5} \approx 4,879$, soit $4,9$ mg/L au dixième. Pour $t = 10$, $C(10) = 12e^{-0,18\times 10} \approx 1,984$, soit $2,0$ mg/L au dixième. Inscrire ces deux valeurs arrondies dans le tableau du DR 1 ; la valeur non arrondie à 10 h reste légèrement inférieure au seuil de 2 mg/L.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> À reporter dans le tableau : $C(5) = 4,9$ mg/L et $C(10) = 2,0$ mg/L, au dixième.

Question 1.3. Déterminer, en résolvant l'équation C(t) = 2, au bout de combien de temps la concentration atteint 2 mg/L. Donner le résultat arrondi au dixième d'heure.

1. Résoudre $12e^{-0,18t} = 2$ revient à écrire $e^{-0,18t} = \frac{1}{6}$.
2. En prenant le logarithme népérien, $-0,18t = -\ln(6)$, donc $t = \frac{\ln(6)}{0,18}$.
3. Avec la valeur fournie $\ln(6) \approx 1,79$, on obtient $t \approx \frac{1,79}{0,18} = 9,94$ h, soit $9,9$ h au dixième. La concentration atteint alors le seuil de 2 mg/L.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Avec $\ln(6) \approx 1,79$, la concentration atteint 2 mg/L au bout d'environ $9,9$ h.

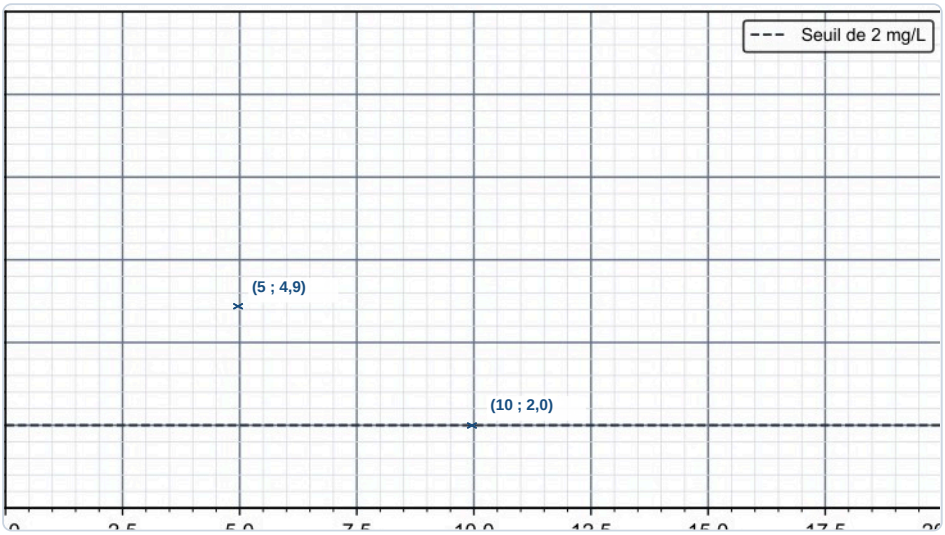
Question 1.4. À l'aide du graphique fourni sur le DR 1, placer les points correspondant aux résultats de la question 1.2, en indiquant leur abscisse et leur ordonnée. Dire si la concentration reste supérieure ou égale à 2 mg/L pendant 10 heures.

Sur le repère du DR 1, l'abscisse représente le temps en heures et l'ordonnée la concentration en mg/L. Placer les points aux coordonnées calculées à la question 1.2 et inscrire les deux coordonnées à côté des marques.

- À 5 h : $(5 ; 4,9)$.
- À 10 h : $(10 ; 2,0)$, valeur arrondie au dixième ; la valeur du modèle est $1,984$ mg/L.

Le seuil est franchi avant 10 h : la concentration ne reste donc pas supérieure ou égale à 2 mg/L pendant toute cette durée.

DR 1 complété : points de concentration



✓ RÉPONSE À RETENIR

Placer $(5 ; 4,9)$ et $(10 ; 2,0)$. Non, le seuil de 2 mg/L est franchi avant 10 h.

2. Estimation des besoins quotidiens en eau

L'équipe relève le nombre de chiens hébergés et le volume d'eau distribué lors de quatre journées comparables : 10 chiens pour 18 L, 20 pour 35 L, 30 pour 51 L et 40 pour 68 L. Une droite passant par les points extrêmes du nuage est utilisée comme modèle affine pour estimer le volume quotidien nécessaire.

Question 2.1. Calculer l'augmentation du volume d'eau distribué entre les journées où 10 chiens et 40 chiens étaient hébergés.

Les relevés indiquent 18 L/jour pour 10 chiens et 68 L/jour pour 40 chiens. Pour obtenir l'augmentation, on soustrait le volume initial du volume final : $68 - 18 = 50$. L'écart entre les deux journées est donc de 50 L/jour. Il s'agit d'une différence de volumes, et non du volume total distribué sur l'une de ces journées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Augmentation : **50 L/jour**.

Question 2.2. Calculer le pourcentage d'augmentation du volume distribué entre ces deux journées. Arrondir au pourcentage entier.

Le pourcentage d'augmentation se calcule par rapport au volume initial de 18 L/jour. L'augmentation trouvée à la question précédente est de 50 L/jour : $\frac{50}{18} \times 100 \approx 277{,}8\,\%$. On arrondit au pourcentage entier demandé. Le volume distribué lors de la journée à 40 chiens est donc supérieur de 278 % à celui de la journée à 10 chiens.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Augmentation : **278 %**.

Question 2.3. Déterminer le coefficient directeur de la droite passant par les points A et D du nuage, puis interpréter ce coefficient dans le contexte de l'élevage.

Point	Nombre de chiens x	Volume y (L/jour)
A	10	18
D	40	68

Le coefficient directeur est le rapport entre la variation du volume et celle du nombre de chiens : $a = \frac{68 - 18}{40 - 10} = \frac{50}{30} \approx 1{,}67$. Son unité est le litre par jour et par chien. Selon cette droite, chaque chien supplémentaire correspond à environ 1,67 L d'eau distribuée en plus par jour.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coefficient directeur : **1,67 L/jour par chien**.

Question 2.4. Déterminer une équation de la droite passant par A et D sous la forme y = ax + b, puis utiliser ce modèle affine pour estimer le volume quotidien pour 25 chiens. Arrondir le volume au litre.

1. La droite passant par A et D a pour pente $a = \dfrac{68 - 18}{40 - 10} = \dfrac{5}{3}$. Avec A(10 ; 18), on calcule l'ordonnée à l'origine : $b = 18 - \dfrac{5}{3} \times 10 = \dfrac{4}{3}$. L'équation est donc $y = \dfrac{5}{3}x + \dfrac{4}{3}$.
2. Pour 25 chiens, $y = \dfrac{5}{3} \times 25 + \dfrac{4}{3} = 43$. Le volume estimé, déjà entier, est de 43 L/jour après arrondi au litre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Modèle : $y = \dfrac{5}{3}x + \dfrac{4}{3}$. Pour 25 chiens : **43 L/jour**.

3. Interprétation d’un test de dépistage

L’exercice porte sur un lot de chiens soumis à un test de dépistage : la probabilité qu’un chien soit porteur de la maladie est de 0,04, et les probabilités d’un test positif sont données selon que le chien est porteur ou non. Un arbre pondéré permet d’étudier la probabilité d’un test positif et celle qu’un chien ayant obtenu un résultat positif soit porteur.

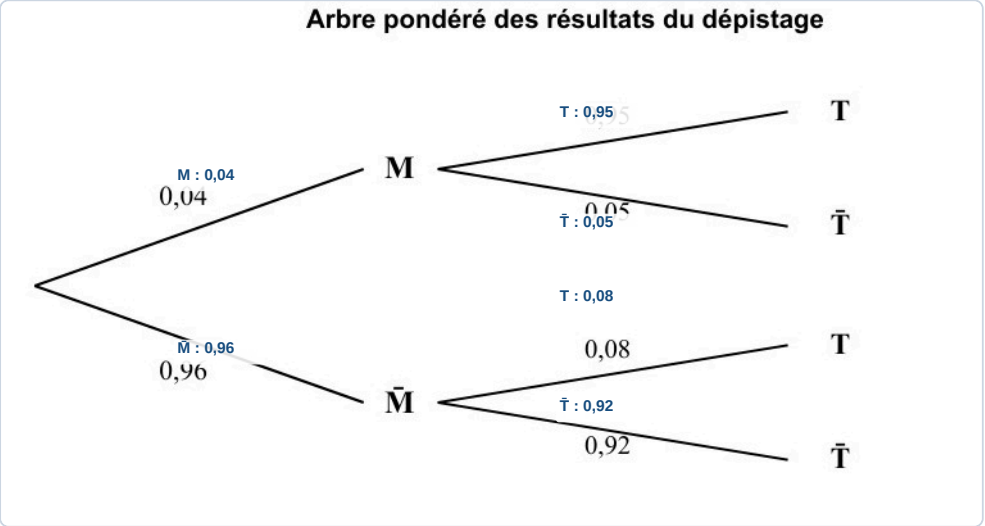
Question 3.1. Compléter l’arbre pondéré en indiquant, pour chaque branche, la probabilité correspondante.

À chaque embranchement, les probabilités des deux branches issues du même nœud totalisent 1. Les valeurs à inscrire sont :

Branche	Probabilité
M	0,04
$\bar{M}$	0,96
M puis T	0,95
M puis $\bar{T}$	0,05
$\bar{M}$ puis T	0,08
$\bar{M}$ puis $\bar{T}$	0,92

Les probabilités complémentaires sont obtenues en retranchant chaque valeur à 1.

Probabilités des branches



✓ RÉPONSE À RETENIR

Branches : 0,04 ; 0,96 ; 0,95 ; 0,05 ; 0,08 ; 0,92.

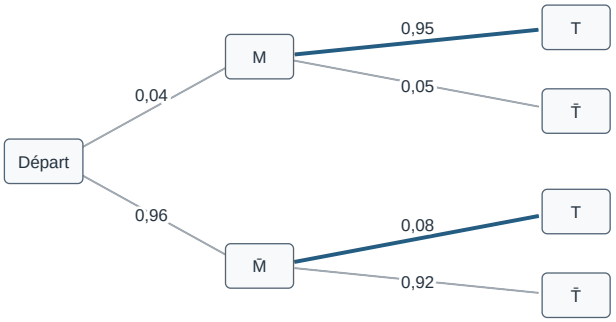
Question 3.2. **Calculer la probabilité qu'un chien choisi au hasard obtienne un test positif, c'est-à-dire P(T).**

Un test positif peut suivre deux chemins : le chien est porteur et le test est positif, ou il n'est pas porteur et le test est positif. On additionne les probabilités de ces chemins :

$$P(T) = P(M) \times P(T \mid M) + P(\overline{M}) \times P(T \mid \overline{M})$$

$$P(T) = 0,04 \times 0,95 + 0,96 \times 0,08 = 0,038 + 0,0768 = 0,1148.$$

Chemins menant à un test positif



Les deux branches vers T contribuent à P(T).

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$P(T) = 0,1148$, soit 11,48 %.

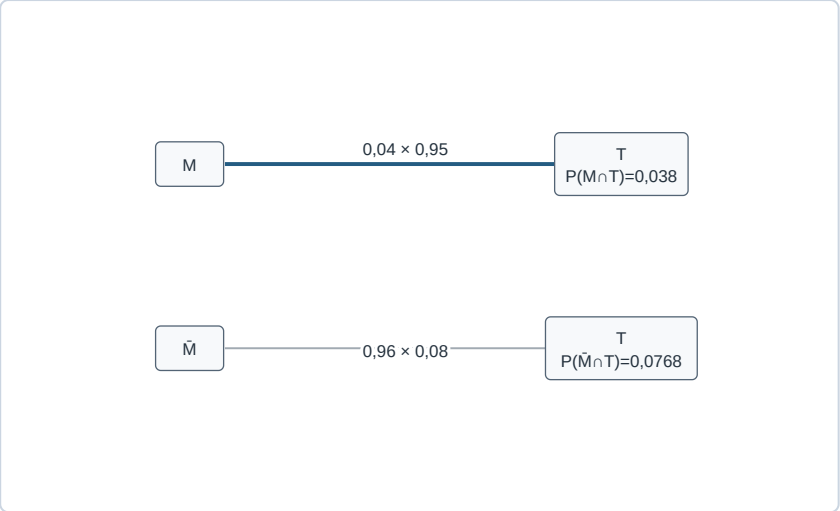
Question 3.3. **Un chien choisi au hasard a obtenu un test positif. Calculer la probabilité qu'il soit porteur de la maladie, arrondir le résultat au millième et interpréter le résultat obtenu.**

Parmi les chiens testés positifs, la probabilité d'être porteur est la probabilité du chemin $M \cap T$, divisée par la probabilité totale d'un test positif :

$$P(M \mid T) = \frac{P(M) \times P(T \mid M)}{P(T)} = \frac{0,04 \times 0,95}{0,1148} \approx 0,331.$$

- Interprétation : parmi les chiens dont le test est positif, environ 33,1 % sont porteurs.

Probabilités des chemins aboutissant à T



La probabilité recherchée est la part du chemin M puis T parmi tous les chemins menant à T.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(M \mid T) \approx 0,331$, soit 33,1 %.

4. Analyse d’une solution acide

Une solution acide utilisée dans un protocole d’entretien est dosée à partir d’un prélèvement de 20,0 mL par une solution d’hydroxyde de sodium de concentration 0,020 mol/L ; l’équivalence est atteinte après ajout de 12,0 mL. En supposant l’acide monoprotique et la réaction totale, l’exercice évalue les calculs de quantité de matière et de concentration, l’équilibrage de la réaction et le calcul du pH.

Question 4.1. Calculer la quantité de matière d’ions hydroxyde versée à l’équivalence en utilisant n = cV, avec V exprimé en litres.

La concentration de la solution d’hydroxyde est $c = 0,020\ \text{mol/L}$, et le volume versé à l’équivalence vaut $12,0\ \text{mL}$. Pour utiliser $n = cV$, on convertit d’abord ce volume : $12,0/1000 = 0,0120\ \text{L}$. La substitution donne $n(\text{HO}^-) = 0,020 \times 0,0120 = 0,00024\ \text{mol}$. La quantité de matière d’ions hydroxyde versée est donc $2,4 \times 10^{-4}\ \text{mol}$, soit $0,24\ \text{mmol}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> À l’équivalence, la quantité d’ions hydroxyde versée est $2,4 \times 10^{-4}\ \text{mol}$, soit $0,24\ \text{mmol}$.

Question 4.2. Vérifier que l’équation de la réaction de dosage $H_3O^+ + HO^- \rightarrow 2H_2O$ est équilibrée en atomes et en charge électrique.

Pour vérifier l’équation, on dénombre séparément les atomes présents dans les réactifs et dans les produits, puis on compare les charges électriques totales. Les ions H_3O^+ et HO^- apportent ensemble quatre atomes d’hydrogène et deux atomes d’oxygène. Les deux molécules d’eau contiennent les mêmes nombres d’atomes. Les charges $+1$ et -1 se compensent à gauche ; l’eau est neutre à droite.

Élément ou charge	Réactifs	Produits
Hydrogène	4	4
Oxygène	2	2
Charge totale	0	0

Les atomes et la charge sont conservés.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L’équation est équilibrée : 4 atomes H, 2 atomes O et une charge totale nulle de chaque côté.

Question 4.3. À l’équivalence, la quantité de matière d’acide dans le prélèvement est égale à celle des ions hydroxyde versée. Calculer la concentration molaire de l’acide dans la solution prélevée.

1. À l’équivalence, l’énoncé établit que la quantité d’acide est égale à celle des ions hydroxyde : $n(\text{acide}) = 0,00024\ \text{mol}$.

2. Le prélèvement de $20,0\ \text{mL}$ correspond à $20,0/1000 = 0,0200\ \text{L}$. La concentration se calcule avec $c = n/V$: $c = 0,00024/0,0200 = 0,012\ \text{mol/L}$. La concentration molaire de l'acide prélevé est donc de $0,012\ \text{mol/L}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La concentration molaire de l'acide dans la solution prélevée est $0,012\ \text{mol/L}$.

Question 4.4. En assimilant la concentration en ions oxonium à la concentration molaire de l'acide monoprotique, calculer le pH de la solution et arrondir au centième.

La solution contient un acide monoprotique ; selon l'approximation demandée, sa concentration en ions oxonium est donc $[\text{H}_3\text{O}^+] = 0,012\ \text{mol/L}$. On applique la définition $\text{pH} = -\log_{10}([\text{H}_3\text{O}^+])$. Ainsi, $\text{pH} = -\log_{10}(0,012) = 1,9208\ldots$. En arrondissant au centième, on obtient $1,92$. Le pH est une grandeur sans unité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le pH de la solution, arrondi au centième et sans unité, est $1,92$.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 Approches scientifique et technologique du Bac professionnel conduite d'activités d'élevage et d'hébergement dans le secteur canin-félin, session 2026, porte le code 26-BCP-CAEH-E1. D'une durée de 2 heures et de coefficient 2, elle mobilise mathématiques et physique-chimie dans le contexte d'un élevage et d'une pension : évolution d'une solution de nettoyage, besoins en eau, dépistage et dosage acido-basique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour $C(t) = 12e^{-0,18t}$, $C'(t) = -2,16e^{-0,18t}$, donc la concentration diminue sur l'intervalle étudié.
- Le taux d'évolution en pourcentage est (valeur finale − valeur initiale) / valeur initiale × 100.
- Pour une droite passant par deux points, le coefficient directeur est $a = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$.
- À l'équivalence d'un dosage monoprotique, n(acide) = $n(HO^-)$ et $pH = -\log_{10}([H_3O^+])$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les unités et convertir les volumes en litres avant d'utiliser la relation n = cV.
- Pour calculer un pourcentage d'augmentation, diviser l'écart par la valeur initiale.
- Dans un arbre pondéré, les probabilités des branches issues d'un même nœud ont une somme égale à 1.
- Reporter les valeurs et les points demandés sur le DR 1, puis rendre ce document avec la copie.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment établir l'équation de la droite passant par A et D ?

Calculer d'abord le coefficient directeur a = (yD − yA) / (xD − xA). Remplacer ensuite a et les coordonnées d'un point dans y = ax + b pour déterminer b. Enfin, remplacer x par 25 pour estimer le volume demandé.

Q : Comment calculer la probabilité qu'un chien soit malade sachant que le test est positif ?

Utiliser $P(M|T) = P(M \cap T) / P(T)$. Avec l'arbre, $P(M \cap T)$ est le produit des probabilités des branches M puis T. P(T) s'obtient en additionnant les probabilités de tous les chemins menant à T.

Q : Comment gérer les deux heures de l'épreuve et ses quatre exercices ?

L'épreuve dure 2 heures et les exercices valent respectivement 6, 5, 5 et 4 points. Répartir le temps en fonction des points, garder un moment pour vérifier les calculs et compléter puis rendre le DR 1.

Q : Qu'attend le jury pour les calculs et les résultats ?

Présenter les étapes de calcul et utiliser les données et formules adaptées. Accompagner les résultats d'unités lorsque c'est pertinent, respecter les arrondis demandés et justifier les interprétations ou vérifications sollicitées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprocaehscf.fr/assets/annales/bac-pro-caehscf/Mathématiques/2026/Bac Pro CAEHSCF - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro CAEHSCF : 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.