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 OL, veuillez visiter :
bacprool.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO OL • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro OL

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-OL-E11** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Refroidissement d’un bain de rinçage** (5 questions) — **Page 3**

2. **Contrôle des verres à la réception** (3 questions) — **Page 5**

3. **Temps de traitement et planification de l’atelier** (5 questions) — **Page 8**

4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprool.fr/assets/annales/bac-pro-ol/Mathématiques/2026/Bac Pro OL - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Refroidissement d’un bain de rinçage

Dans un atelier d’optique-lunetterie, un bain d’eau chaude refroidit après le rinçage de verres. Sa température est modélisée par une fonction exponentielle et des mesures expérimentales sont fournies pour étudier son évolution et calculer des valeurs du modèle.

Question 1.1. Calculer, à l’aide du modèle, la température du bain après 5 minutes, puis comparer le résultat à la mesure correspondante du tableau.

À 5 min, $T(5) = 20 + 60\exp(-0{,}15 \times 5) \approx 48{,}3\ ^\circ\mathrm{C}$. La mesure correspondante est de 49 °C : le modèle est inférieur de $49 - 48{,}3 = 0{,}7\ ^\circ\mathrm{C}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $T(5) \approx 48{,}3\ ^\circ\mathrm{C}$, contre 49 °C mesurés.

Question 1.2. Calculer la dérivée T′(t) de la fonction température, puis en déduire le signe de cette dérivée sur l’intervalle [0 ; 20].

La dérivée de $\exp(-0{,}15t)$ est $-0{,}15\exp(-0{,}15t)$. Ainsi, $T'(t) = 60 \times (-0{,}15)\exp(-0{,}15t) = -9\exp(-0{,}15t)$. Comme l’exponentielle est strictement positive, $T'(t) < 0$ sur $[0;20]$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $T'(t) = -9\exp(-0{,}15t) < 0$ sur $[0;20]$.

Question 1.3. Indiquer le sens de variation de la température du bain sur [0 ; 20] et justifier la réponse à l’aide du résultat obtenu à la question 1.2.

La dérivée est négative sur $[0;20]$. La fonction température est donc strictement décroissante sur cet intervalle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La température du bain diminue sur $[0;20]$.

Question 1.4. Résoudre l’inéquation 20 + 60 exp(−0,15t) ≤ 30 pour déterminer à partir de quelle durée la température devient inférieure ou égale à 30 °C selon le modèle. Arrondir le résultat à la minute et l’interpréter dans le contexte.

$20 + 60\exp(-0{,}15t) \leq 30$ équivaut à $\exp(-0{,}15t) \leq \frac{1}{6}$, donc $-0{,}15t \leq -\ln(6)$, soit $t \geq \frac{\ln(6)}{0{,}15} \approx 11{,}9$ min. Arrondie à la minute, la durée est de 12 minutes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le modèle atteint 30 °C après environ 12 minutes, puis la température reste inférieure ou égale à 30 °C.

Question 1.5. Compléter dans le document réponse DR 1 le tableau des températures modélisées aux temps indiqués, en arrondissant les résultats au dixième de degré Celsius.

Temps t (min)	**0**	**10**	**20**
Température modélisée (°C)	$20 + 60\exp(0) = 80{,}0$	$20 + 60\exp(-1{,}5) \approx 33{,}4$	$20 + 60\exp(-3) \approx 23{,}0$

Reporter ces valeurs arrondies au dixième dans les cases correspondantes du document réponse.

Tableau DR 1 complété

Températures calculées à l'aide du modèle

Temps t (min)	0	10	20
Température modélisée T(t) (°C)	80,0 °C	33,4 °C	23,0 °C

Compléter les cellules manquantes

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour $t = 0, 10, 20$ min : 80,0 °C ; 33,4 °C ; 23,0 °C.

2. Contrôle des verres à la réception

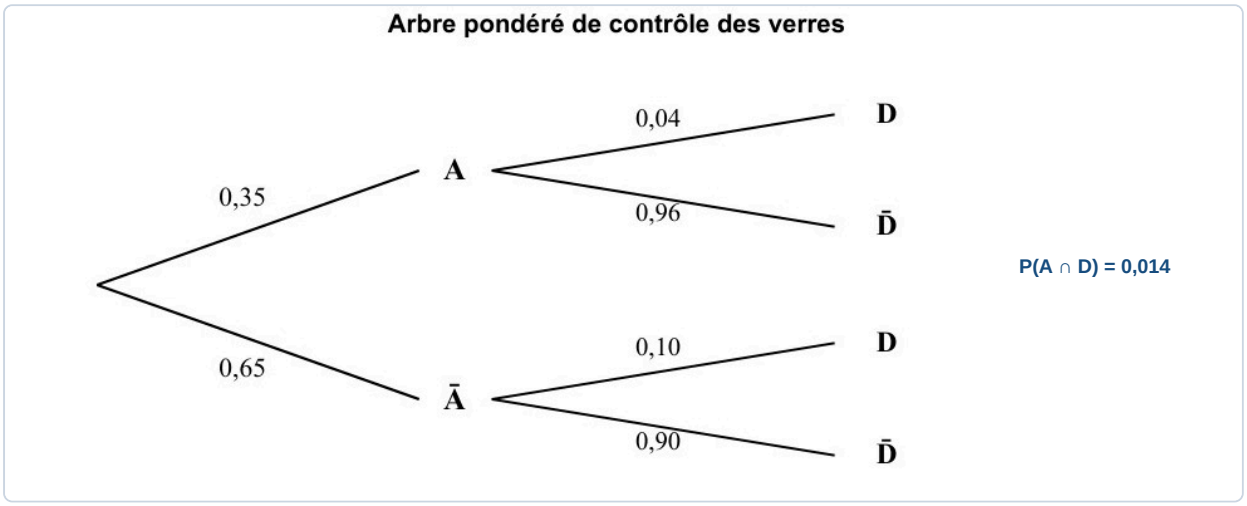
Un atelier reçoit des verres avec ou sans traitement premium et contrôle la présence éventuelle de défauts. Les proportions des catégories et les taux de défaut sont représentés dans un arbre pondéré afin d'étudier des probabilités simples, totales et conditionnelles.

Question 2.1. Calculer la probabilité qu'un verre choisi au hasard possède un traitement premium et présente un défaut, soit P(A ∩ D).

Dans l'arbre, l'événement « premium et défectueux » correspond au chemin qui suit d'abord la branche A, puis la branche D. La probabilité de ce chemin est le produit des probabilités inscrites sur ses deux branches : $P(A) = 0{,}35$ et $P(D \mid A) = 0{,}04$.

$P(A \cap D) = 0{,}35 \times 0{,}04 = 0{,}014$. Cette probabilité correspond à 1,4 % de l'ensemble des verres de la livraison.

Probabilité du chemin A puis D



✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu'un verre soit premium et présente un défaut est $0{,}014$, soit $1{,}4\,\%$ de la livraison.

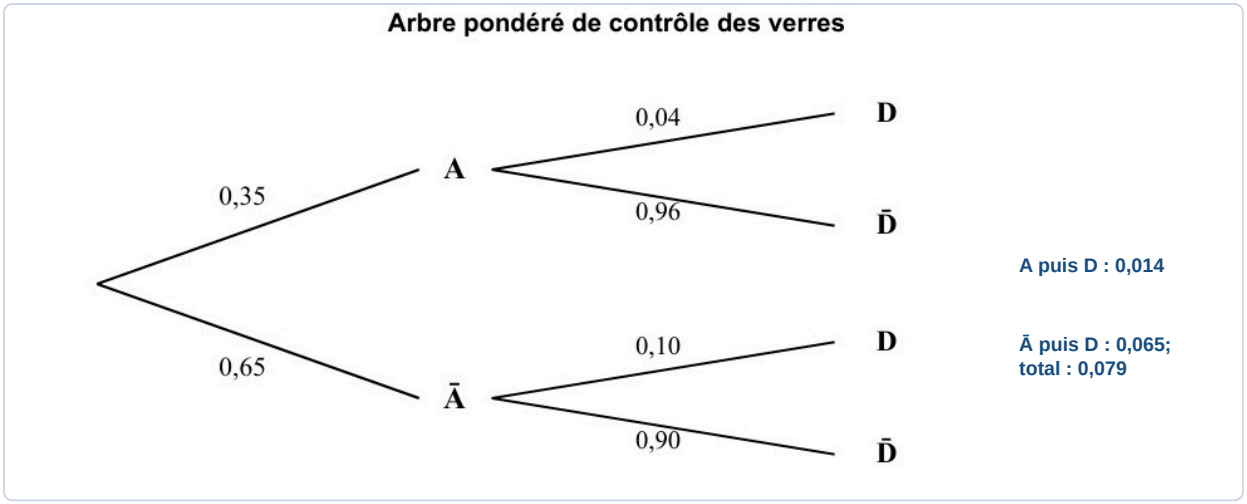
Question 2.2. Calculer la probabilité qu'un verre choisi au hasard présente un défaut, soit P(D), en détaillant le calcul à l'aide de l'arbre pondéré.

Un défaut peut apparaître sur les deux branches de l'arbre : après un traitement premium ou sans traitement premium. Pour chaque chemin, on multiplie la probabilité de la première branche par celle de la branche menant à D.

Chemin	Calcul	Probabilité
A puis D	$0{,}35 \times 0{,}04$	$0{,}014$
$\overline{A}$ puis D	$0{,}65 \times 0{,}10$	$0{,}065$

Ces deux chemins étant incompatibles, on additionne leurs probabilités : $P(D) = 0{,}014 + 0{,}065 = 0{,}079$, soit 7,9 %.

Les deux chemins qui conduisent à D



✓ RÉPONSE À RETENIR

La probabilité qu'un verre choisi au hasard présente un défaut est $P(D) = 0{,}079$, soit $7{,}9\,\%$.

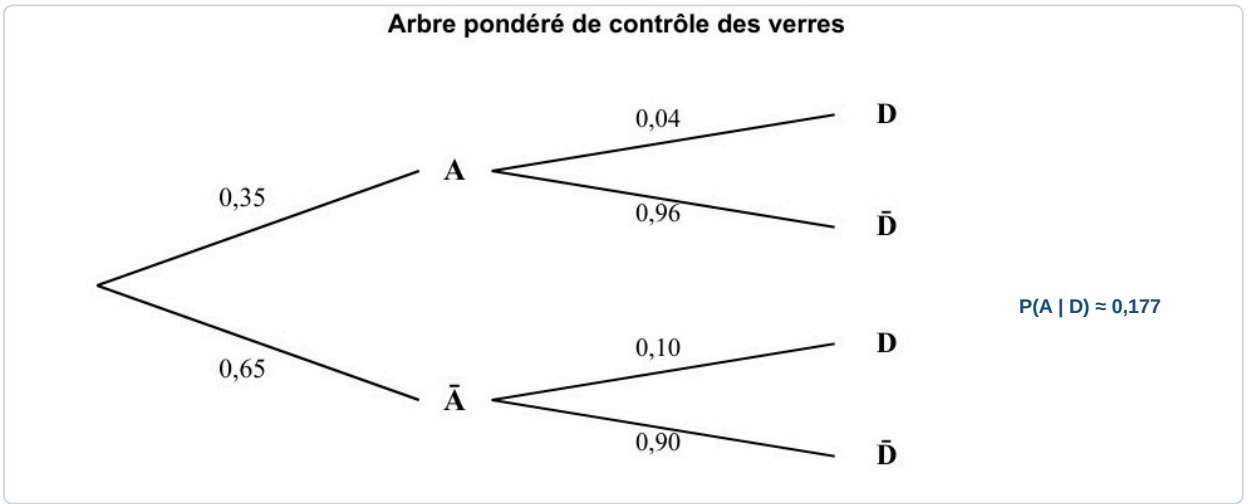
Question 2.3. **Sachant qu'un verre choisi au hasard présente un défaut, calculer la probabilité qu'il possède un traitement premium. Arrondir le résultat au millième.**

On cherche la probabilité qu'un verre soit premium parmi les verres défectueux. La probabilité conditionnelle se calcule en divisant la probabilité d'être à la fois premium et défectueux par la probabilité totale d'un défaut, obtenue à la question précédente.

- $P(A \mid D) = \dfrac{P(A \cap D)}{P(D)}$
- $P(A \mid D) = \dfrac{0{,}014}{0{,}079} \approx 0{,}177$

Au millième, cela signifie qu'environ 17,7 % des verres défectueux possèdent un traitement premium.

Probabilité conditionnelle sachant D



✓ RÉPONSE À RETENIR

Parmi les verres défectueux, la probabilité d'un traitement premium est $P(A \mid D) \approx 0{,}177$, soit $17{,}7\,\%$.

3. Temps de traitement et planification de l’atelier

Un technicien relève les durées de huit ajustements de montures afin d’étudier cette série statistique. Pour planifier les réglages, l’atelier prévoit également de traiter 18 montures le premier jour, puis d’augmenter quotidiennement la production de 3 montures.

Question 3.1. Calculer le temps moyen nécessaire pour réaliser un ajustement à partir des huit temps relevés.

Pour calculer le temps moyen, on additionne les huit durées relevées, puis on divise la somme par le nombre d’ajustements. Ainsi : $(12 + 15 + 14 + 15 + 16 + 13 + 15 + 20) \div 8 = 120 \div 8 = 15$. La durée moyenne nécessaire pour réaliser un ajustement est donc de 15 minutes. Le résultat est exprimé dans la même unité que les données, soit en minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le temps moyen nécessaire pour un ajustement est de 15 minutes.

Question 3.2. Déterminer la médiane des huit temps relevés et indiquer ce que cette valeur représente pour la série étudiée.

1. On range les huit durées par ordre croissant : 12, 13, 14, 15, 15, 15, 16, 20 minutes.
2. Comme il y a un nombre pair de valeurs, la médiane est la moyenne des deux valeurs centrales : $(15 + 15) \div 2 = 15$ minutes.

Cette valeur partage la série ordonnée en deux groupes de quatre ajustements : quatre durées sont inférieures ou égales à 15 minutes, et quatre sont supérieures ou égales à 15 minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La médiane des durées relevées est de 15 minutes.

Question 3.3. Calculer l’étendue de la série des temps relevés.

L’étendue mesure l’écart entre la durée la plus longue et la durée la plus courte. Dans la série, la valeur minimale est 12 minutes et la valeur maximale est 20 minutes. On calcule donc : $20 - 12 = 8$. L’étendue des temps relevés est de 8 minutes : les durées observées s’échelonnent de 12 à 20 minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L’étendue de la série est de 8 minutes, entre 12 et 20 minutes.

Question 3.4. Préciser la nature de la suite (u_n), qui représente le nombre de montures traitées le jour n, et donner sa raison.

La production augmente chaque jour de 3 montures par rapport au jour précédent. La différence entre deux termes consécutifs est donc constante : $u_{n+1} - u_n = 3$. Or, une suite dont la différence entre deux termes consécutifs est constante est une suite arithmétique. La suite (u_n), qui donne le nombre de montures traitées le jour n, est donc arithmétique et sa raison est 3 montures par jour.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La suite (u_n) est arithmétique, de raison 3 montures.

Question 3.5. Calculer le nombre de montures traitées le sixième jour, puis le nombre total de montures traitées pendant les six premiers jours.

1. Le premier jour, l'atelier traite 18 montures. Pour atteindre le sixième jour, il y a cinq augmentations de 3 : $u_6 = 18 + 5 \times 3 = 33$ montures.
2. Les productions des six jours sont 18, 21, 24, 27, 30 et 33 montures. Leur somme vaut $18 + 21 + 24 + 27 + 30 + 33 = 153$.

Le calcul du total additionne chaque production quotidienne, sans oublier le premier jour.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le sixième jour : 33 montures. Total des six premiers jours : 153 montures.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO OL

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du bac professionnel Optique-Lunetterie, session 2026, porte le code 26-BCP-OL-E11 ; elle dure une heure et a un coefficient 1. À partir de situations d'atelier, elle évalue le refroidissement exponentiel d'un bain de rinçage, les probabilités conditionnelles lors du contrôle des verres, les statistiques descriptives et une suite arithmétique pour planifier la production.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour $T(t) = 20 + 60\exp(-0{,}15t)$, la dérivée est $T'(t) = -9\exp(-0{,}15t)$.
- Pour une probabilité conditionnelle, $P(A \text{ sachant } D) = P(A \cap D) / P(D)$, lorsque $P(D)$ est non nulle.
- La moyenne est la somme des valeurs divisée par leur effectif ; la médiane partage une série ordonnée en deux groupes de même effectif.
- Dans une suite arithmétique, $u_n = u_1 + (n - 1)r$ et la somme des n premiers termes vaut $n(u_1 + u_n)/2$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Conserver les unités et respecter l'arrondi demandé, notamment au dixième de degré ou au millième.
- Pour résoudre l'inéquation avec l'exponentielle, isoler celle-ci et tenir compte du sens des transformations.
- Dans un arbre pondéré, multiplier le long d'une branche et additionner les probabilités des branches menant à l'événement recherché.
- Pour la médiane de huit valeurs, ordonner les données puis faire la moyenne des deux valeurs centrales.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment étudier le sens de variation d'une température modélisée par une fonction exponentielle ?

Calculez la dérivée de la fonction, puis étudiez son signe sur l'intervalle considéré. Une dérivée négative indique une fonction décroissante. Interprétez ensuite cette variation dans le contexte et avec les unités adaptées.

Q : Comment calculer la probabilité d'un défaut puis celle d'un traitement premium sachant qu'il y a un défaut ?

Pour la probabilité d'un défaut, additionnez les probabilités des branches de l'arbre qui aboutissent à un défaut. Pour la probabilité conditionnelle, divisez la probabilité de l'intersection traitement premium et défaut par la probabilité totale d'un défaut.

Q : Comment gérer le temps et le document réponse pendant cette épreuve d'une heure ?

Les trois exercices sont indépendants et valent respectivement 7, 6 et 7 points. Répartissez le temps selon le barème, rédigez les étapes de calcul utiles et n'oubliez pas de compléter puis de rendre le document réponse DR 1 avec la copie.

Q : Qu'attend le jury pour les résultats numériques et la présentation des calculs ?

Le sujet demande des étapes de calcul utiles, une précision adaptée à chaque question et les unités lorsqu'elles sont nécessaires. Respectez les arrondis explicitement demandés et justifiez vos conclusions, notamment les variations et les interprétations statistiques.

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