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 SAPAT, veuillez visiter :
bacprosapat.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO SAPAT • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Épreuve E1 : Approches scientifique et technologique

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-SAPA-E1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse de consommations électriques** (4 questions) — **Page 3**
2. **Évolution de la température d'une salle** (3 questions) — **Page 5**
3. **Prévision de la participation à une journée d'information** (3 questions) — **Page 7**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprosapat.fr/assets/annales/bac-pro-sapat/Mathématiques/2026/Bac Pro SAPAT - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse de consommations électriques

À la Maison des services et des initiatives de la Vallée, une agente relève les consommations électriques d'une salle pendant cinq journées comparables : 18, 22, 20, 25 et 15 kWh. L'équipe vise une réduction de 20 % par rapport à la consommation moyenne relevée et demande d'analyser les données puis de vérifier si la cinquième journée atteint cet objectif.

Question 1.1. Calculer la consommation totale des cinq journées, puis la consommation moyenne journalière.

On additionne les consommations des cinq journées : **18 + 22 + 20 + 25 + 15 = 100 kWh**. La moyenne journalière est le total divisé par le nombre de journées : **100 ÷ 5 = 20 kWh**. La salle a donc consommé 100 kWh au total pendant les cinq journées comparables, soit une consommation moyenne de 20 kWh par jour.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Total : 100 kWh. Moyenne : 20 kWh par jour.

Question 1.2. Déterminer la médiane et l'étendue de cette série. Interpréter l'étendue dans le contexte des relevés.

Indicateur	Calcul ou lecture	Résultat
Série rangée	15 ; 18 ; 20 ; 22 ; 25	kWh
Médiane	Valeur centrale	20 kWh
Étendue	Maximum - minimum : 25 - 15	10 kWh

Avec cinq valeurs rangées dans l'ordre croissant, la médiane est la troisième valeur. L'étendue est la différence entre la consommation la plus élevée et la plus faible. Les relevés de ces journées comparables varient donc sur un intervalle de 10 kWh, de 15 kWh à 25 kWh.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Médiane : 20 kWh. Étendue : 10 kWh.

Question 1.3. Calculer la consommation moyenne journalière correspondant à l'objectif de réduction de 20 %. Présenter le calcul et donner le résultat en kWh, au dixième près.

Une réduction de 20 % laisse 80 % de la consommation moyenne relevée. Le coefficient multiplicateur est donc **1 - 20/100 = 0,8**. En l'appliquant à la moyenne de 20 kWh par jour, on obtient : **20 × 0,8 = 16 kWh**. Au dixième près, l'objectif de consommation moyenne journalière est de **16,0 kWh**. Pour atteindre cette réduction, la moyenne journalière doit être au plus égale à cette valeur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Objectif : 16,0 kWh par jour.

Question 1.4. La consommation de la cinquième journée respecte-t-elle l'objectif calculé à la question 1.3 ? Justifier par une comparaison.

La consommation relevée le cinquième jour est de **15 kWh**. On la compare à l'objectif calculé à la question 1.3, soit 16,0 kWh par jour.

- 15 kWh < 16,0 kWh.

La consommation du cinquième jour est inférieure à l'objectif : cette journée respecte donc le seuil visé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui : 15 kWh est inférieur à l'objectif de 16,0 kWh.

2. Évolution de la température d’une salle

Après la mise en marche du chauffage, la température de la salle est modélisée par T(t) = 19 + 8(1 - e^(-0,25t)), avec t en minutes et T(t) en degrés Celsius. Le sujet fournit un graphique comparant le modèle aux mesures expérimentales et un tableau de variations à compléter sur l’intervalle de 0 à 20 minutes.

Question 2.1. À l’aide du modèle, calculer la température prévue après 4 minutes. Arrondir au dixième de degré Celsius et comparer avec la mesure au point C du graphique.

On remplace le temps par 4 dans le modèle : $T(4) = 19 + 8(1 - e^{-0{,}25\times 4}) = 19 + 8(1 - e^{-1}) \approx 24{,}1\ ^\circ\text{C}$. L’arrondi au dixième donne donc 24,1 °C. Sur le graphique, le point expérimental C se lit à environ 24,1 °C. La valeur prévue par le modèle est ainsi très proche de la mesure relevée après 4 minutes.

Comparaison au point C

résente le modele donne dans l'enonce. Les points reperes correspondent aux mesures experi

Sens de variation du modèle sur l’intervalle étudié

in)	0	
T'(t)		+
s de T		T(4) ≈ 24,1 °C
	19	

À l’aide du modèle, calculer la température prévue après 4 minutes. Arrondir au de degré Celsius et comparer avec la mesure au point C.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Après 4 minutes, le modèle prévoit 24,1 °C, proche de la mesure au point C.

Question 2.2. Montrer que la dérivée du modèle est T'(t) = 2e^(-0,25t). En déduire le sens de variation de la température pour t ≥ 0, puis compléter le tableau de variations fourni dans le DR 1.

La dérivée de $e^{-0{,}25t}$ est $-0{,}25e^{-0{,}25t}$. Donc $T'(t) = -8 \times (-0{,}25)e^{-0{,}25t} = 2e^{-0{,}25t}$. Comme une exponentielle est toujours positive, $T'(t) > 0$ pour tout $t \geq 0$: la température augmente. Sur l’intervalle demandé, elle passe de $T(0) = 19\ ^\circ\text{C}$ à $T(20) = 19 + 8(1 - e^{-5}) \approx 26{,}95\ ^\circ\text{C}$.

Intervalle	Signe de $T'(t)$	Variation de T
$[0;20]$	+	Augmente de 19 °C à 26,95 °C

Tableau de variations complété

Variations de la température modélisée

t	0	20
Signe de T'(t)	..... + ..	..... + ...
Variations de T	19	26,95

Intervalle d'étude : $0 \leq t \leq 20$

✓ RÉPONSE À RETENIR

$T'(t) > 0$ sur $[0; 20]$: la température augmente de 19 °C à 26,95 °C.

Question 2.3. Déterminer à partir de quelle durée le modèle prévoit une température d'au moins 25 °C. Résoudre l'inéquation 19 + 8(1 - e^(-0,25t)) ≥ 25 en utilisant le logarithme népérien, puis donner la durée en minutes, arrondie à la minute près.

On résout $19 + 8(1 - e^{-0,25t}) \geq 25$. Après simplification, $e^{-0,25t} \leq \frac{1}{4}$. En prenant le logarithme népérien, $-0,25t \leq -\ln(4)$. La division par $-0,25$, nombre négatif, inverse le sens de l'inégalité : $t \geq \frac{\ln(4)}{0,25} = 4\ln(4)$. Avec $\ln(4) \approx 1,386$, le seuil est atteint après environ 5,54 minutes, soit 6 minutes à la minute près.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le modèle prévoit au moins 25 °C à partir de 5,54 minutes, soit 6 minutes à la minute près.

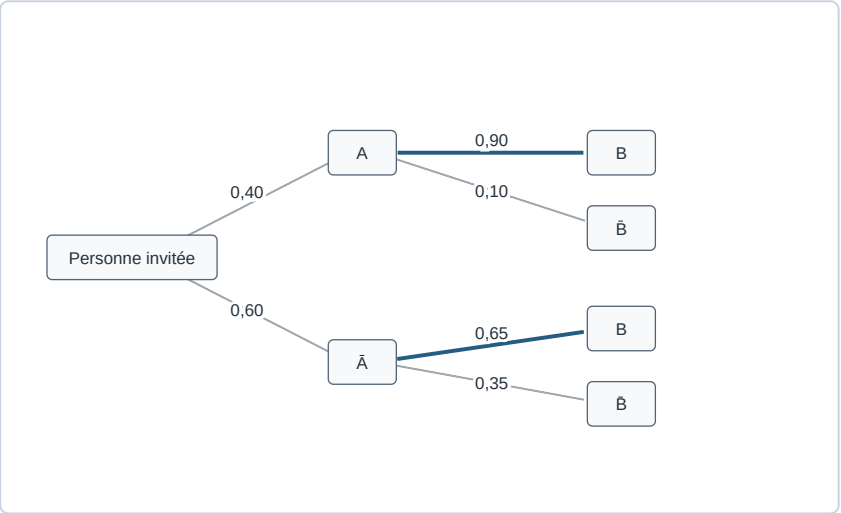
3. Prévision de la participation à une journée d’information

Pour prévoir la participation à une journée d’information, l’équipe distingue les personnes invitées par une association locale des autres personnes invitées. L’arbre de probabilités indique la répartition des groupes et leurs taux de participation afin de calculer des probabilités et d’estimer l’effectif attendu parmi 120 personnes invitées.

Question 3.1. Calculer la probabilité qu’une personne choisie au hasard participe à la journée, c’est-à-dire P(B). Détailler le calcul à l’aide de l’arbre.

Les branches de l’arbre donnent les probabilités de chaque chemin. Pour participer, la personne peut avoir été invitée par l’association puis participer, ou ne pas l’avoir été puis participer. On multiplie les probabilités le long de chaque chemin, puis on additionne : $P(B) = 0,40 \times 0,90 + 0,60 \times 0,65 = 0,36 + 0,39 = 0,75$. La probabilité de participation est donc de 0,75, soit 75 %.

Chemins de l’arbre menant à une participation



Les deux chemins vers B contribuent à P(B).

✓ RÉPONSE À RETENIR

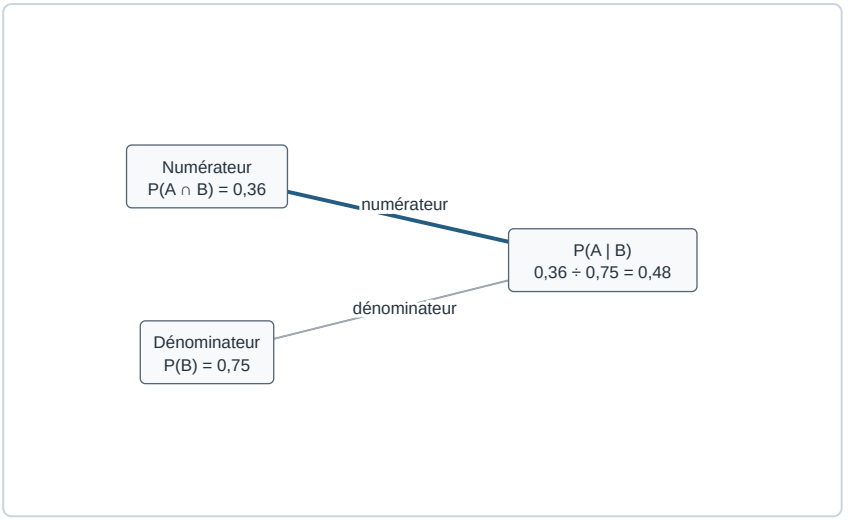
$P(B) = 0,75$, soit 75 %.

Question 3.2. Calculer la probabilité qu’une personne ait été invitée par l’association sachant qu’elle participe à la journée, c’est-à-dire P(A | B). Arrondir le résultat au centième.

1. Le chemin correspondant à « invitée par l’association et participante » donne $P(A \cap B) = 0,40 \times 0,90 = 0,36$.
2. La probabilité conditionnelle est $P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$. En utilisant $P(B) = 0,75$, on obtient $0,36 \div 0,75 = 0,48$.

Au centième, la probabilité recherchée est 0,48.

Calcul de la probabilité conditionnelle



On rapporte les participations des personnes invitées par l'association à l'ensemble des participants.

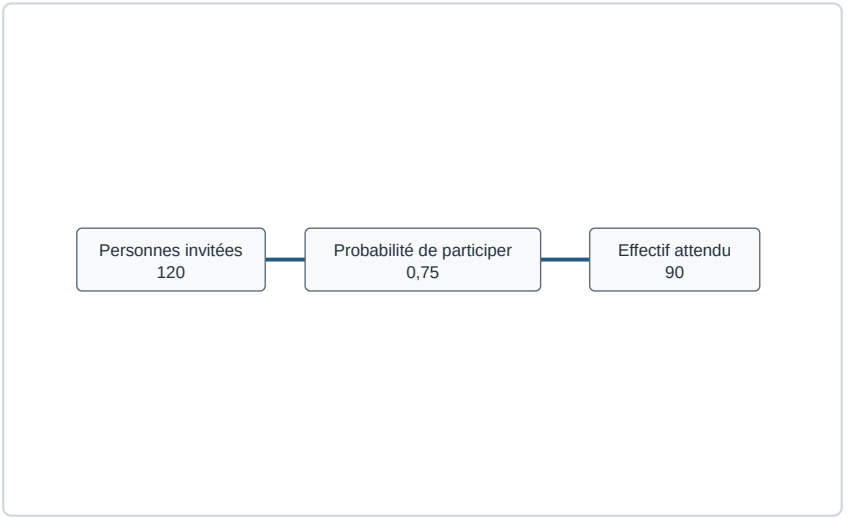
✓ RÉPONSE À RETENIR

$P(A \mid B) = 0,48$, soit 48 %.

Question 3.3. Si 120 personnes sont invitées, estimer le nombre de participants attendu à partir de la probabilité calculée à la question 3.1. Arrondir à l'unité et préciser qu'il s'agit d'une estimation.

On estime le nombre de participants en appliquant à l'effectif invité la probabilité de participation trouvée à la question 3.1 : $120 \times 0,75 = 90$. L'arrondi à l'unité ne change pas le résultat. Il s'agit d'une estimation de l'effectif attendu, et non d'un nombre garanti de participants.

Estimation du nombre de participants



Effectif attendu estimé à partir de la probabilité de participation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Nombre estimé : 90 participants.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO SAPAT

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du baccalauréat professionnel Services aux personnes et animation dans les territoires, session 2026, porte le code 26-BCP-SAPA-E1 et dure 2 heures, coefficient 3. Dans le contexte de la Maison des services et des initiatives de la Vallée, elle évalue le traitement de consommations électriques, l'étude d'un modèle exponentiel de température et les probabilités liées à une journée d'information.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La moyenne d'une série est la somme des valeurs divisée par leur nombre ; l'étendue est la différence entre la plus grande et la plus petite valeur.
- Une réduction de 20 % d'une valeur de référence revient à multiplier cette valeur par 0,80.
- Comme T'(t) = 2e^(-0,25t) est positive, le modèle de température est croissant sur l'intervalle étudié.
- Dans un arbre, P(B) s'obtient en additionnant les probabilités des chemins menant à B ; P(A | B) = P(A ∩ B) / P(B).

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour déterminer la médiane, classer les cinq consommations avant de repérer la valeur centrale.
- Distinguer une réduction de 20 % d'une soustraction de 20 kWh et préciser l'unité des résultats.
- Pour lire le graphique, identifier les axes et comparer la valeur calculée à la mesure expérimentale au point demandé.
- En probabilités, distinguer une probabilité conditionnelle d'une probabilité conjointe et respecter les arrondis demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une consommation moyenne après une réduction de 20 % ?

Calculez d'abord la consommation moyenne de référence. Une réduction de 20 % signifie qu'il reste 80 % de cette valeur : multipliez donc la moyenne par 0,80, puis arrondissez au dixième de kWh comme demandé.

Q : Comment déterminer le sens de variation de la température avec sa dérivée ?

Étudiez le signe de T'(t) sur l'intervalle considéré. Ici, l'exponentielle est strictement positive et le coefficient 2 est positif : la dérivée est donc positive, ce qui indique que la température modélisée augmente.

Q : Comment organiser les deux heures de cette épreuve ?

L'épreuve dure 2 heures et les trois exercices indépendants valent respectivement 7, 7 et 6 points. Repérez les questions accessibles, répartissez le temps selon les points et gardez quelques minutes pour vérifier les calculs, les unités et les arrondis.

Q : Qu'attend le sujet pour justifier les réponses et respecter les critères de notation ?

Le sujet demande des réponses justifiées par des calculs et accompagnées d'une interprétation liée à la situation. Présentez les étapes utiles, exploitez les données et représentations fournies, indiquez les unités et respectez les arrondis explicitement demandés.

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