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 CAP GI, veuillez visiter :
cap-gi.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP GARDIEN D\ • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Mathématiques-Physique-Chimie

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-GI-EG2** • Durée : **1 h 30** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Suivi des encombrants et probabilités** (4 questions) — **Page 3**
2. **Remise en peinture d’un couloir** (4 questions) — **Page 5**
3. **Contrôle de la température d’un local** (4 questions) — **Page 8**
4. **Utilisation d’un détartrant** (4 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://cap-gi.fr/assets/annales/cap-gi/Mathématiques-Sciences physiques et chimiques/2026/CAP GI - Mathématiques-Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Suivi des encombrants et probabilités

À la résidence des Tilleuls, 100 logements sont répartis entre deux bâtiments, où les probabilités de signalement des encombrants diffèrent. Un arbre pondéré présente les probabilités du choix du bâtiment et du signalement.

Question 1.1. À partir des données de l'énoncé, donner les probabilités de A et de $\bar{A}$.

Parmi les 100 logements, 60 sont dans le bâtiment A et 40 dans le bâtiment B. La probabilité de choisir un logement d'un bâtiment est son effectif divisé par l'effectif total : $P(A) = \frac{60}{100} = 0,60$ et $P(\bar{A}) = \frac{40}{100} = 0,40$. Les deux événements sont complémentaires, car chaque logement est dans A ou dans B. On vérifie que $0,60 + 0,40 = 1$. Les probabilités demandées sont donc respectivement 0,60 et 0,40.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(A) = 0,60$ et $P(\bar{A}) = 0,40$.

Question 1.2. Calculer la probabilité que le logement choisi signale des encombrants et écrire le calcul effectué.

Un signalement peut avoir lieu dans le bâtiment A ou dans le bâtiment B. On additionne les probabilités des deux chemins de l'arbre :
$P(S) = P(A) \times P(S \mid A) + P(\bar{A}) \times P(S \mid \bar{A})$.
Avec les valeurs de l'énoncé : $P(S) = 0,60 \times 0,15 + 0,40 \times 0,05 = 0,09 + 0,02 = 0,11$. La probabilité qu'un logement choisi signale des encombrants est donc 0,11, soit 11 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(S) = 0,11$, soit 11 %.

Question 1.3. Calculer la probabilité que le logement choisi soit dans le bâtiment A sachant qu'il signale des encombrants. Arrondir le résultat au centième.

La probabilité qu'un logement soit à la fois dans A et signale des encombrants est $0,60 \times 0,15 = 0,09$. Pour obtenir la probabilité d'être dans A parmi les logements qui signalent, on divise cette probabilité par la probabilité totale de signalement :

$$P(A \mid S) = \frac{P(A \cap S)}{P(S)} = \frac{0,60 \times 0,15}{0,60 \times 0,15 + 0,40 \times 0,05} = \frac{0,09}{0,11} \approx 0,82.$$

Arrondi au centième, le résultat est 0,82, soit environ 82 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(A \mid S) \approx 0,82$, soit environ 82 %.

Question 1.4. Sur 100 logements choisis dans les mêmes conditions, déterminer combien peuvent être prévus en moyenne comme signalant des encombrants.

1. La probabilité qu'un logement signale des encombrants est $0,11$, d'après le calcul précédent.
2. Pour prévoir le nombre moyen de signalements sur 100 logements, on multiplie cette probabilité par l'effectif : $100 \times 0,11 = 11$.

Il s'agit d'une prévision moyenne pour des logements choisis dans les mêmes conditions. Le nombre attendu est donc de 11 logements signalant des encombrants sur 100.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 11 logements en moyenne sur 100.

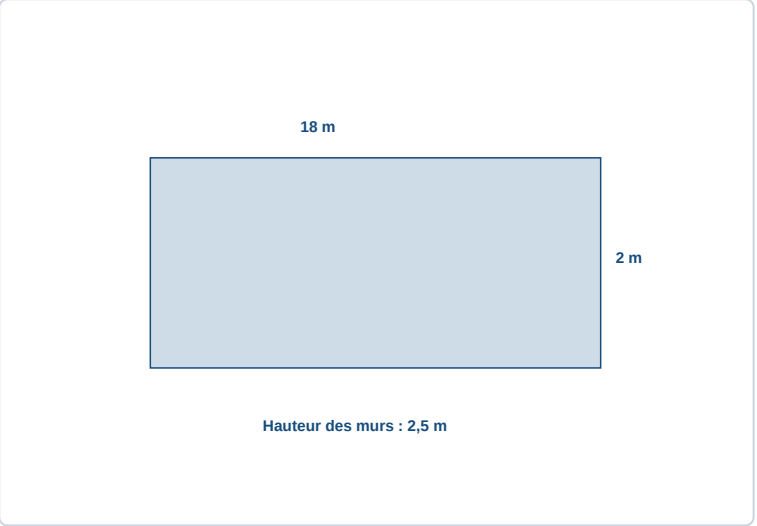
2. Remise en peinture d’un couloir

Le gardien doit repeindre les murs d’un couloir rectangulaire comprenant quatre portes et six fenêtres, sans peindre le plafond. Les données précisent le rendement de la peinture, le nombre de couches, la réserve pour pertes et le prix des pots.

Question 2.1. Calculer l’aire totale des murs du couloir avant de retirer les ouvertures et écrire le calcul effectué.

L’aire des quatre murs est le périmètre du couloir multiplié par leur hauteur. Le périmètre vaut 2 × (18 + 2) = 40 m. Donc l’aire totale est 40 × 2,5 = **100 m²**, sans inclure le plafond.

Dimensions du couloir pour le calcul des murs



✓ RÉPONSE À RETENIR

Aire totale des murs : **100 m²**.

Question 2.2. Calculer l’aire totale des portes et des fenêtres, puis l’aire des murs à peindre. Compléter le tableau du document réponse DR 1 et indiquer les unités.

Élément	Calcul de l’aire	Aire (m²)
Une porte	0,9 × 2,1	1,89
Quatre portes	4 × 1,89	7,56
Une fenêtre	1,2 × 1,0	1,20
Six fenêtres	6 × 1,20	7,20
Total des ouvertures	7,56 + 7,20	14,76
Murs à peindre	100 - 14,76	85,24

Reporter ces calculs dans le tableau DR 1. Les ouvertures couvrent **14,76 m²** et la surface restante à peindre est de **85,24 m²**.

DR 1 complété : calculs des surfaces

Calcul des aires des ouvertures et de la surface à peindre

Élément	Calcul de l'aire	Aire (m²)
Une porte	0,9 × 2,1	1,89
Quatre portes	4 × 1,89	7,56
Une fenêtre	1,2 × 1,0	1,20
Six fenêtres	6 × 1,20	7,20
Total des ouvertures	7,56 + 7,20	14,76
Murs à peindre	Aire totale des murs - aire totale des ouvertures	85,24

Les dimensions sont exprimées en mètres et les aires en mètres carrés.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Ouvertures : **14,76 m²**. Murs à peindre : **85,24 m²**.

Question 2.3. Calculer en litres le volume de peinture nécessaire pour deux couches, réserve de 10 % comprise.

1. Pour deux couches, la surface à couvrir est 85,24 × 2 = 170,48 m².
2. À raison de 8 m² par litre, il faut 170,48 ÷ 8 = 21,31 L.
3. La réserve de 10 % vaut 21,31 × 0,10 = 2,131 L. Le total est 21,31 + 2,131 = 23,441 L, soit **23,44 L** au centième.

Calcul du volume de peinture

Étape	Calcul	Résultat
Deux couches	85,24 × 2	170,48 m²
Peinture sans réserve	170,48 ÷ 8	21,31 L
Réserve de 10 %	21,31 × 0,10	2,131 L
Total avec réserve	21,31 + 2,131	23,441 L

Arrondi au centième : 23,44 L.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Peinture nécessaire, réserve comprise : **23,44 L**.

Question 2.4. Déterminer le nombre de pots de 5 L à commander et le coût total de la commande.

Le besoin est de 23,441 L. Le nombre de pots requis est 23,441 ÷ 5 = 4,6882 : il faut arrondir à l'entier supérieur, donc commander **5 pots**. Ils contiennent au total 25 L. À 38 € le pot, le coût de la commande est 5 × 38 = **190 €**.

Commande de peinture : 5 pots



5 pots × 38 € = 190 €.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Commander **5 pots**. Coût total : **190 €**.

3. Contrôle de la température d'un local

Après la remise en marche du chauffage, le gardien relève la température d'un local à intervalles réguliers. Un tableau et un graphique présentent les mesures, et l'évolution est supposée linéaire pendant la durée étudiée.

Question 3.1. À l'aide du tableau ou du graphique, donner la température du local après 8 minutes.

Le tableau des relevés associe à chaque durée la température mesurée. À la colonne correspondant à $t = 8$ min, on lit $T = 42$ °C. Le graphique confirme cette lecture : le point situé à 8 min est à la hauteur de 42 °C. Les deux documents donnent donc la même valeur, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer une interpolation. C'est la température du local après huit minutes de chauffage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Après 8 minutes de chauffage, la température du local est de 42 °C.

Question 3.2. Calculer l'augmentation de température entre 0 et 12 minutes, puis déterminer l'augmentation moyenne de température par minute. Donner les unités.

Grandeur	Calcul	Résultat
Augmentation entre 0 et 12 min	$54 - 18$	36 °C
Augmentation moyenne par minute	$(54 - 18)/12$	3 °C/min

La variation est la température finale moins la température initiale. Pour obtenir l'augmentation moyenne par minute, on divise cette variation par les 12 minutes écoulées. La température augmente donc de 3 °C par minute en moyenne sur la période étudiée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Augmentation : 36 °C en 12 min, soit 3 °C par minute en moyenne.

Question 3.3. En notant t la durée en minutes et T(t) la température en degrés Celsius, écrire une expression de T(t) correspondant aux relevés. Vérifier cette expression pour t = 8.

L'évolution linéaire s'écrit avec la température initiale et l'augmentation par minute. La température initiale vaut 18 °C et le taux d'augmentation est $(54 - 18)/12 = 3$ °C/min. Pour une durée t en minutes, l'expression est donc $T(t) = 18 + 3t$, où $T(t)$ est en degrés Celsius. Vérification pour $t = 8$: $T(8) = 18 + 3 \times 8 = 42$ °C, conformément au tableau des relevés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $T(t) = 18 + 3t$, avec t en minutes et $T(t)$ en degrés Celsius.

Question 3.4. À l’aide de l’expression obtenue, déterminer la durée nécessaire pour atteindre 45 °C.

On cherche la durée t pour laquelle la température atteint 45 °C. On utilise l’expression obtenue à la question précédente, $T(t) = 18 + 3t$, puis on résout $18 + 3t = 45$. La soustraction de 18 donne $3t = 27$, puis la division par 3 donne $t = 9$. La durée est exprimée en minutes.

1. $t = (45 - 18)/3 = 9$ min.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le local atteint 45 °C après 9 minutes de chauffage, selon l’évolution linéaire donnée.

4. Utilisation d’un détartrant

Le fabricant recommande de mélanger un volume de produit concentré avec neuf volumes d’eau pour préparer une solution détartrante. L’exercice porte aussi sur le pH et sur la réaction du carbonate de calcium du tartre avec l’acide chlorhydrique, dans le respect des consignes de sécurité.

Question 4.1. Calculer les volumes de produit concentré et d’eau nécessaires pour préparer 3,0 L de solution en respectant la proportion indiquée.

La préparation comporte 1 volume de produit concentré et 9 volumes d’eau, soit 10 volumes au total. Le produit représente donc un dixième des 3,0 L : 3,0 ÷ 10 = 0,30 L. L’eau représente les neuf dixièmes : 3,0 × 9 ÷ 10 = 2,70 L. Vérification : 0,30 + 2,70 = 3,00 L, ce qui correspond bien au volume final demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Produit concentré : 0,30 L ; eau : 2,70 L.

Question 4.2. À partir de la valeur du pH donnée, indiquer si la solution est acide, neutre ou basique.

Le pH permet de déterminer le caractère acide, neutre ou basique d’une solution. La valeur donnée est 2,8. On la compare à la valeur de neutralité, qui est 7 :

- pH inférieur à 7 : solution acide ;
- pH égal à 7 : solution neutre ;
- pH supérieur à 7 : solution basique.

Comme 2,8 est inférieur à 7, la solution prête à l’emploi est acide.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La solution est acide.

Question 4.3. Équilibrer l’équation de réaction entre le carbonate de calcium et l’acide chlorhydrique : $CaCO_3 + HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$.

On ajuste les coefficients pour avoir le même nombre de chaque type d’atome avant et après la flèche. Le calcium et le carbone sont déjà équilibrés. Les deux atomes de chlore de $CaCl_2$ imposent 2 HCl ; les deux hydrogènes forment alors H_2O. Les trois oxygènes du carbonate se retrouvent dans l’eau et le dioxyde de carbone.

Atome	Réactifs	Produits
Ca	1	1
C	1	1
O	3	3
H	2	2
Cl	2	2

✓ RÉPONSE À RETENIR

$CaCO_3 + 2\ HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$.

Question 4.4. À partir de l’équation équilibrée, nommer le gaz produit par la réaction.

Dans une équation chimique, les produits sont écrits à droite de la flèche. L’équation équilibrée indique que le carbonate de calcium réagit avec l’acide chlorhydrique pour former du chlorure de calcium, de l’eau et un gaz. La formule de ce gaz est CO_2 : elle correspond à une molécule composée d’un atome de carbone et de deux atomes d’oxygène. Ce gaz est le dioxyde de carbone.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le gaz produit est le dioxyde de carbone (CO_2).

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EG2 de mathématiques-physique-chimie du CAP Gardien d'immeubles, session 2026, porte le code 26-CAP-GI-EG2 et dure 1 h 30, coefficient 2. Elle propose quatre exercices de 5 points dans le contexte de la résidence des Tilleuls : probabilités sur les encombrants, peinture d'un couloir, évolution de température et chimie d'un détartrant. Elle évalue calculs, modélisation et interprétation scientifique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour deux événements de branches distinctes, P(S) = P(A) × P(S|A) + P(Ā) × P(S|Ā).
- Aire à peindre = aire totale des murs - aire des ouvertures; tenir compte des couches et de la réserve avant de calculer les pots.
- Une évolution linéaire s'écrit $T(t) = T_0 + kt$, où k est la variation de température par unité de temps.
- Une solution de pH inférieur à 7 est acide; équilibrer une réaction en conservant le nombre d'atomes de chaque élément.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les probabilités des événements et les probabilités conditionnelles indiquées sur l'arbre.
- Écrire les calculs de surfaces et retirer toutes les ouvertures avant d'estimer le volume de peinture.
- Ne pas oublier les unités, les deux couches, les 10 % de pertes et l'arrondi du nombre de pots au supérieur.
- Pour l'équation chimique, ajuster les coefficients sans modifier les formules des espèces chimiques.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la probabilité qu'un logement signale des encombrants ?

On additionne les probabilités des deux chemins qui conduisent au signalement : la probabilité de choisir chaque bâtiment multipliée par la probabilité conditionnelle de signaler dans ce bâtiment. L'arbre pondéré permet d'identifier ces chemins.

Q : Comment déterminer la peinture nécessaire pour le couloir ?

Calculez d'abord l'aire totale des murs, puis soustrayez celle des portes et des fenêtres. Multipliez l'aire restante par le nombre de couches, divisez par le rendement en m² par litre et ajoutez la réserve de 10 %.

Q : Comment organiser les 1 h 30 et répartir les points ?

L'épreuve dure 90 minutes et comprend quatre exercices indépendants de 5 points, soit 20 points au total. Répartissez le temps entre les exercices selon leur difficulté et vérifiez à la fin les unités, les arrondis et le document DR 1 à rendre.

Q : Quelles consignes de sécurité et de notation faut-il retenir pour le détartrant ?

Le sujet impose le port de gants et interdit de mélanger le détartrant avec un produit contenant de l'eau de Javel. Pour les réponses, justifiez les calculs de dilution, interprétez le pH et équilibrez l'équation en conservant chaque type d'atome.

Sujet officiel associé (PDF) : https://cap-gi.fr/assets/annales/cap-gi/Mathématiques-Sciences physiques et chimiques/2026/CAP GI - Mathématiques-Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Gardien d\ : 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.