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 MPI, veuillez visiter :
capmpi.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP MÉTIERS DU PLÂTRE ET DE L\ • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Mathématiques - Physique-Chimie

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Préparation d’un doublage : calculs d’aires et proportionnalité** (3 questions) — **Page 3**
2. **Habillage d’un plafond : aire, diagonale et périmètre** (3 questions) — **Page 5**
3. **Contrôle d’un lot de plaques : probabilités et arbre pondéré** (3 questions) — **Page 6**
4. **Contrôle d’un circuit et prise en compte du plâtre : électricité, énergie et transformation chimique** (6 questions) — **Page 8**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://capmpi.fr/assets/annales/cap-mpi/Mathématiques - Physique-Chimie/2026/CAP MPI - Mathématiques - Physique-Chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Préparation d’un doublage : calculs d’aires et proportionnalité

Sur un chantier, il faut déterminer la surface d’une paroi à doubler en retranchant les surfaces d’une porte et d’une fenêtre. Le candidat utilise ensuite la surface couverte par une plaque et la marge de 10 % prévue pour les découpes afin de déterminer la quantité à commander.

Question 1.1. Calculer l’aire totale de la paroi, puis l’aire occupée par la porte et la fenêtre à partir des dimensions fournies.

Pour chaque rectangle, l’aire se calcule par longueur × hauteur. Paroi : 8,40 × 2,50 = 21 m². Porte : 0,90 × 2,04 = 1,836 m². Fenêtre : 1,20 × 1,10 = 1,32 m². Les dimensions sont en mètres, donc chaque produit est en mètres carrés. Ces résultats distinguent la surface totale des deux ouvertures qui seront exclues du doublage. Les calculs utilisent directement les cotes indiquées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Paroi : 21 m² ; porte : 1,836 m² ; fenêtre : 1,32 m².

Question 1.2. Calculer l’aire à doubler après déduction des surfaces de la porte et de la fenêtre.

1. On déduit de l’aire totale de la paroi les aires de la porte et de la fenêtre : 21 − 1,836 − 1,32.
2. Le résultat est 17,844 m². Les trois valeurs étant des aires exprimées en mètres carrés, la soustraction conserve cette unité.

Cette surface correspond à la partie de la paroi qui recevra le doublage, sans les deux ouvertures.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire à doubler : 17,844 m².

Question 1.3. Ajouter 10 % à l’aire à doubler pour calculer l’aire de plaques à prévoir, en déduire le nombre entier de plaques à commander en arrondissant au nombre supérieur, puis compléter le document réponse DR 1.

Grandeur	Calcul	Résultat
Aire à doubler	21 − 1,836 − 1,32	17,844 m²
Aire avec 10 % supplémentaire	17,844 × 1,10	19,6284 m²
Nombre de plaques	19,6284 ÷ 3,00 = 6,5428	7 plaques

La majoration de 10 % se calcule en multipliant l’aire à doubler par 1,10. Une plaque couvrant 3,00 m², le quotient est arrondi au nombre entier supérieur pour couvrir toute la surface. Les résultats sont reportés dans le tableau du document réponse DR 1.

DR 1 complété : quantité de plaques

Grandeur	Calcul ou résultat
Aire à doubler (m²)	17,844 m²
Aire avec 10 % supplémentaire (m²)	19,6284 m²
Nombre de plaques à commander	7 plaques

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface à prévoir : 19,6284 m² ; quantité à commander : 7 plaques.

2. Habillage d’un plafond : aire, diagonale et périmètre

Une pièce rectangulaire mesure 3,60 m de largeur et 4,80 m de longueur. Pour préparer l’habillage et vérifier la géométrie de l’ouvrage, le candidat calcule l’aire du plafond, sa diagonale avec le théorème de Pythagore et le périmètre correspondant à la bande périphérique.

Question 2.1. Calculer l’aire du plafond de la pièce à partir de ses dimensions.

Le plafond a la forme d’un rectangle. Son aire se calcule en multipliant sa longueur par sa largeur : $A = L \times l$. Avec les dimensions données, $A = 4{,}80\ \text{m} \times 3{,}60\ \text{m} = 17{,}28\ \text{m}^2$. Les mètres se multiplient pour donner des mètres carrés. L’aire du plafond est donc de 17,28 m², valeur exacte au centième selon les mesures fournies.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $17{,}28\ \text{m}^2$

Question 2.2. Calculer la longueur de la diagonale du plafond en utilisant le théorème de Pythagore et donner le résultat en mètres.

1. La diagonale forme l’hypoténuse d’un triangle rectangle dont les côtés mesurent 3,60 m et 4,80 m.
2. Le théorème de Pythagore donne $d^2 = 3{,}60^2 + 4{,}80^2 = 12{,}96 + 23{,}04 = 36\ \text{m}^2$.
3. On prend la racine carrée : $d = \sqrt{36} = 6\ \text{m}$. La diagonale du plafond mesure donc exactement 6 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $6\ \text{m}$

Question 2.3. Calculer le périmètre de la pièce, correspondant à la longueur totale de bande périphérique à poser.

Dimension	Mesure
Longueur	4,80 m
Largeur	3,60 m

Le périmètre d’un rectangle est la somme de ses quatre côtés, soit deux fois la somme de sa longueur et de sa largeur. On calcule $P = 2 \times (4{,}80 + 3{,}60) = 2 \times 8{,}40 = 16{,}80\ \text{m}$. La bande périphérique doit donc mesurer 16,80 m au total, sans tenir compte d’une éventuelle marge de pose qui n’est pas demandée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $16{,}80\ \text{m}$ de bande périphérique

3. Contrôle d’un lot de plaques : probabilités et arbre pondéré

Un lot de plaques provient de deux lignes de production : la ligne A fournit 35 % des plaques et les taux de défaut diffèrent selon la ligne. Le candidat exploite l’arbre pondéré pour calculer la probabilité qu’une plaque soit défectueuse, puis la probabilité qu’elle provienne de la ligne B sachant qu’elle est défectueuse.

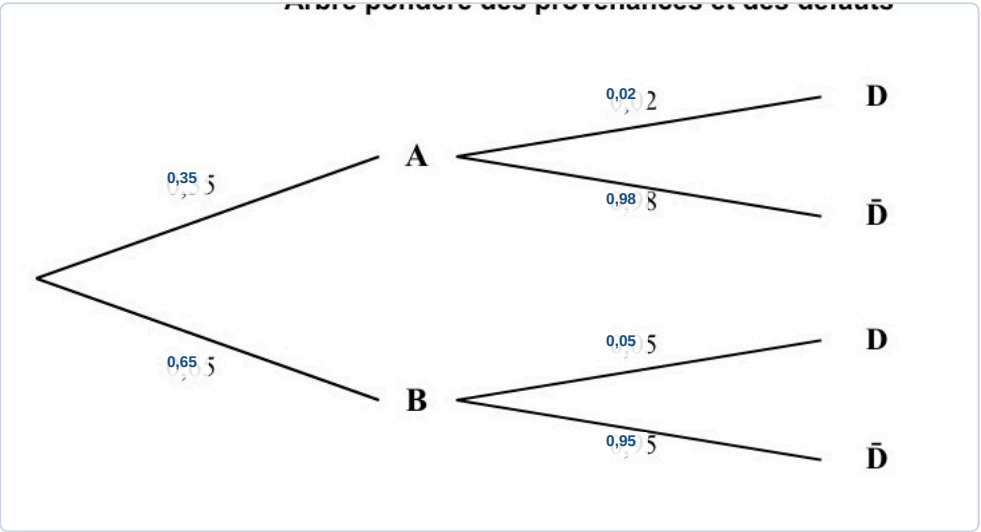
Question 3.1. À partir des données de l’énoncé, compléter les probabilités des branches du document visuel.

Les branches de premier niveau indiquent la part de chaque ligne. Sur chaque ligne, les probabilités de défaut et d’absence de défaut sont complémentaires : leur somme vaut 1.

1. Ligne A : 0,35 ; défaut : 0,02 ; sans défaut : 0,98.
2. Ligne B : 0,65 ; défaut : 0,05 ; sans défaut : 0,95.

Les six valeurs correspondent aux branches de l’arbre du sujet.

Probabilités des branches



✓ RÉPONSE À RETENIR

P(A) = 0,35 ; P(B) = 0,65 ; P(D|A) = 0,02 ; P(D̄|A) = 0,98 ; P(D|B) = 0,05 ; P(D̄|B) = 0,95.

Question 3.2. Calculer la probabilité qu’une plaque choisie au hasard présente un défaut en utilisant P(D) = P(A) × P(D | A) + P(B) × P(D | B).

Les deux cas possibles sont « ligne A et défaut » et « ligne B et défaut ». Leurs probabilités s’additionnent :

$$P(D) = P(A) \times P(D|A) + P(B) \times P(D|B)$$
$$P(D) = 0,35 \times 0,02 + 0,65 \times 0,05$$
$$P(D) = 0,007 + 0,0325 = 0,0395.$$

La probabilité qu’une plaque prise au hasard soit défectueuse est donc 0,0395.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$P(D) = 0,0395$, soit 3,95 %.

Question 3.3. **Sachant qu'une plaque choisie au hasard présente un défaut, calculer la probabilité qu'elle provienne de la ligne B. Donner le résultat sous forme décimale, puis en pourcentage arrondi au dixième.**

La probabilité qu'une plaque provienne de B et soit défectueuse est $P(B) \times P(D|B) = 0,65 \times 0,05 = 0,0325$. Pour obtenir la probabilité qu'elle provienne de B sachant qu'elle est défectueuse, on divise cette probabilité par la probabilité totale d'un défaut.

Calcul	Résultat
$P(B \cap D)$	0,0325
$P(B\|D) = 0,0325 \div 0,0395$	$0,8228\ldots$
Pourcentage arrondi au dixième	82,3 %

La probabilité demandée est donc environ 0,823, soit 82,3 %.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

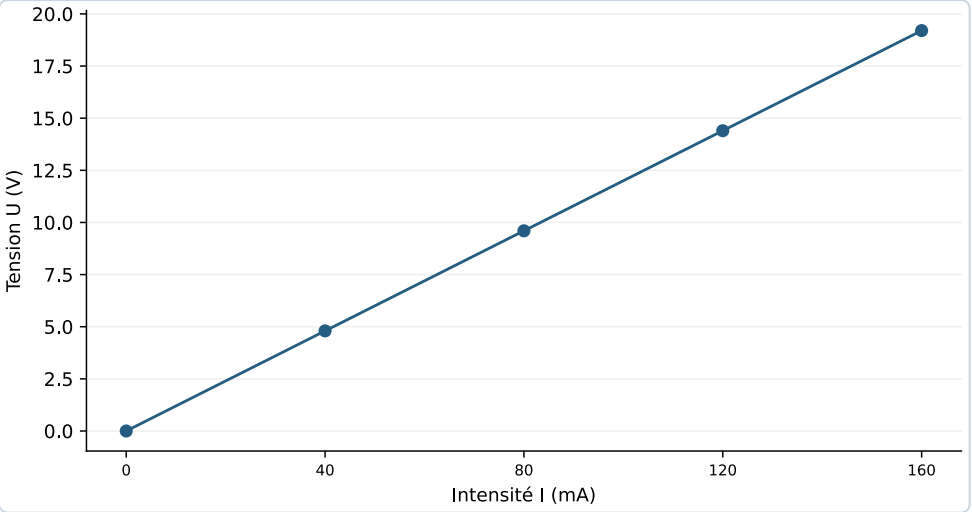
$P(B|D) \approx 0,823$, soit 82,3 %.

4. Contrôle d’un circuit et prise en compte du plâtre : électricité, énergie et transformation chimique

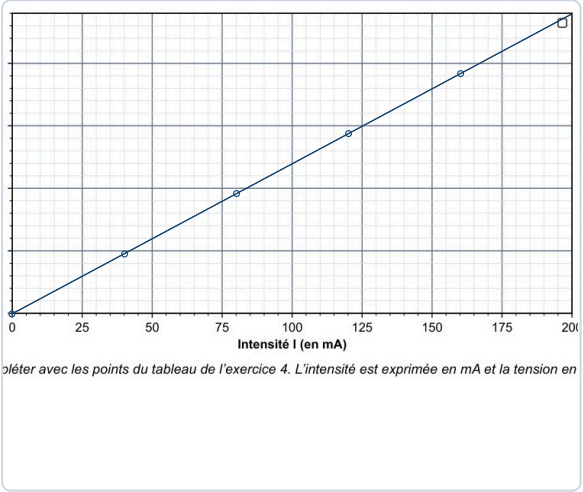
Le candidat étudie les mesures de tension et d’intensité d’un voyant de chantier supposé ohmique, puis vérifie son fonctionnement sous 12 V et calcule la puissance et l’énergie consommée. Il traite aussi la transformation du sulfate de calcium hémihydraté lors de la prise du plâtre et caractérise une eau de rinçage à partir de son pH.

Question 4.1. À l’aide des mesures du tableau, placer les points de coordonnées (I ; U) sur le repère du document réponse DR 1, puis tracer la droite passant au mieux par les points.

L’abscisse correspond à l’intensité en mA et l’ordonnée à la tension en V. Placer les cinq points du tableau, y compris l’origine, puis tracer la droite qui passe au mieux par eux. Les mesures sont proportionnelles : la droite passe par l’origine et les points expérimentaux.



Repère complété : points et droite



…pléter avec les points du tableau de l’exercice 4. L’intensité est exprimée en mA et la tension en

✓ RÉPONSE À RETENIR

Points : (0 ; 0), (40 ; 4,8), (80 ; 9,6), (120 ; 14,4), (160 ; 19,2). Droite : U = 0,12 I, avec I en mA.

Question 4.2. **À partir de U = 14,4 V et I = 120 mA, convertir d'abord l'intensité en ampères, puis calculer la résistance R du voyant en ohms.**

La loi d'Ohm donne **R = U / I**. Convertissons d'abord l'intensité : 120 mA = 120 / 1 000 = 0,120 A. Avec U = 14,4 V, on obtient R = 14,4 / 0,120 = 120 Ω. La résistance du voyant est donc de 120 Ω.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> R = 120 Ω.

Question 4.3. **Calculer l'intensité du courant lorsque le voyant est alimenté sous 12 V, puis indiquer si elle respecte la limite maximale admissible de 150 mA.**

La loi d'Ohm donne **I = U / R**. Sous 12 V, I = 12 / 120 = 0,10 A. En milliampères, 0,10 × 1 000 = 100 mA. Cette valeur est inférieure à l'intensité maximale admissible de 150 mA : le voyant respecte la limite.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> I = 0,10 A = 100 mA. La limite de 150 mA est respectée.

Question 4.4. **Calculer la puissance électrique consommée sous 12 V, puis l'énergie consommée pendant 2 h en Wh et en J.**

La puissance sous 12 V vaut **P = U × I** = 12 × 0,10 = 1,2 W. Pendant 2 h, l'énergie consommée est **E = P × t** = 1,2 × 2 = 2,4 Wh. Comme 1 Wh correspond à 3 600 J, cela donne 2,4 × 3 600 = 8 640 J.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> P = 1,2 W ; E = 2,4 Wh = 8 640 J.

Question 4.5. **Équilibrer l'équation de la transformation du plâtre en sulfate de calcium dihydraté : $CaSO_4 \cdot ½\ H_2O + H_2O \rightarrow CaSO_4 \cdot 2H_2O$.**

Deux unités de sulfate de calcium hémihydraté contiennent au total une molécule d'eau. Pour former deux unités de sulfate de calcium dihydraté, il faut quatre molécules d'eau au total. Il faut donc ajouter trois molécules d'eau : le nombre d'atomes de chaque élément est alors identique de part et d'autre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $2\ CaSO_4 \cdot ½\ H_2O + 3\ H_2O \rightarrow 2\ CaSO_4 \cdot 2\ H_2O$

Question 4.6. Le pH de l’eau de rinçage est de 8,5. Indiquer si cette solution est acide, neutre ou basique, puis justifier à l’aide de l’échelle de pH fournie.

Selon l’échelle donnée, une solution est acide si son pH est inférieur à 7, neutre si son pH vaut 7 et basique si son pH est supérieur à 7. Ici, le pH mesuré est 8,5, donc supérieur à 7 : l’eau de rinçage est basique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La solution est basique : son pH de 8,5 est supérieur à 7.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EG2 de mathématiques et physique-chimie du CAP Métiers du plâtre et de l'isolation, session 2026, porte le code 26-CAP-MPI-EG2. D'une durée de 1 h 30 et de coefficient 2, elle étudie le doublage d'une paroi, l'habillage d'un plafond, le contrôle de plaques et un circuit, ainsi que des notions de chimie du plâtre. Elle évalue les calculs, les probabilités, l'électricité et l'interprétation du pH.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Aire d'un rectangle : longueur × largeur ; pour une surface à doubler, retrancher les ouvertures avant d'ajouter la marge de découpe.
- Théorème de Pythagore : dans un triangle rectangle, $c^2 = a^2 + b^2$; le périmètre d'un rectangle vaut 2 × (longueur + largeur).
- Probabilité d'un défaut : P(D) = P(A) × P(D | A) + P(B) × P(D | B) ; les probabilités conditionnelles se rapportent à la ligne considérée.
- Loi d'Ohm : U = R × I ; puissance P = U × I ; énergie E = P × t. Convertir les unités et distinguer Wh et J.

Points de vigilance & attentes du jury

- Écrire les calculs d'aires en m² et arrondir le nombre de plaques à l'entier supérieur.
- Pour Pythagore, identifier l'hypoténuse et exprimer la diagonale en mètres.
- Dans l'arbre, distinguer les probabilités des lignes des probabilités conditionnelles et donner les formes demandées.
- Convertir les mA en A pour la loi d'Ohm, vérifier la limite de 150 mA et accompagner les résultats de leurs unités.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la probabilité qu'une plaque soit défectueuse à partir de l'arbre ?

On additionne les probabilités des deux chemins qui aboutissent à un défaut : P(A) × P(D | A) et P(B) × P(D | B). Cette règle tient compte de la part fournie par chaque ligne et de son taux de défaut.

Q : Comment utiliser la loi d'Ohm avec une intensité indiquée en milliampères ?

Il faut d'abord convertir l'intensité en ampères en divisant les milliampères par 1 000. On calcule ensuite la résistance avec R = U ÷ I, en utilisant les volts et les ampères pour obtenir des ohms.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et comment les points sont-ils répartis ?

L'épreuve dure 1 h 30 et son coefficient est 2. Les exercices 1, 2 et 3 valent chacun 4 points, et l'exercice 4 vaut 8 points, soit 20 points au total.

Q : Quelles précautions de présentation sont attendues pour les réponses ?

Le sujet demande de justifier les réponses par un calcul, une unité ou une phrase de conclusion lorsque c'est nécessaire. Les résultats numériques doivent comporter leurs unités, avec un arrondi adapté à la situation.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capmpi.fr/assets/annales/cap-mpi/Mathématiques - Physique-Chimie/2026/CAP MPI - Mathématiques - Physique-Chimie - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Métiers du Plâtre et de l\ : 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.