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 BP Carreleur, veuillez visiter :
bpcarreleur.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Carreleur

Mathématiques

Session 2002 • Code sujet : **140 NB 02** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Géométrie dans l’espace et volume d’un solide (6 questions) **Page 3**

2. Mise en équations et résolution d’un système (3 questions) **Page 5**

3. Tracé de deux droites et détermination graphique de leur intersection (2 questions) **Page 6**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 8**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U40 - Mathématiques/2002/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2002 - 2-Sujet.pdf

1. Géométrie dans l’espace et volume d’un solide

La correction étudie un tétraèdre à partir de triangles rectangle isocèle et équilatéral pour calculer des longueurs, un angle et une hauteur. Elle demande ensuite de calculer le volume du tétraèdre, puis celui du solide associé après retrait de huit tétraèdres d’un cube.

Question 1. Dans le triangle SGH rectangle et isocèle, déterminer la longueur GH à partir des côtés égaux de 7,1 cm.

Dans le triangle SGH rectangle et isocèle en S, les côtés de l’angle droit sont égaux : SG = SH = 7,1 cm. D’après le théorème de Pythagore, le carré de l’hypoténuse est la somme des carrés des deux côtés de l’angle droit. Ainsi, $GH = \sqrt{7,1^2 + 7,1^2} = 7,1\sqrt{2} \approx 10,04$ cm. Arrondie au centimètre comme dans le corrigé, la longueur GH vaut 10 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $GH \approx 10$ cm.

Question 2. Sachant que GHI est un triangle équilatéral de côté GH, déterminer la longueur GM, hauteur issue de G.

Propriété	Calcul	Valeur
Triangle équilatéral GHI	GH = 10 cm	GH = HI = GI
Hauteur issue de G	$GM = GH \times \frac{\sqrt{3}}{2}$	$GM \approx 8,7$ cm

Le côté GH est pris égal à 10 cm, valeur arrondie obtenue à la question précédente. Dans un triangle équilatéral, la hauteur partage le côté opposé en deux parties égales. Le théorème de Pythagore donne alors la formule de la hauteur, soit $GM = GH \times \frac{\sqrt{3}}{2}$. On obtient environ 8,7 cm, c’est-à-dire 87 mm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $GM \approx 8,7$ cm, soit 87 mm.

Question 3. Dans le triangle SGM rectangle en S, déterminer la mesure de l’angle SGM.

Dans le triangle SGM rectangle en S, GM est l’hypoténuse et SG est le côté adjacent à l’angle $\widehat{SGM}$. On applique donc la définition du cosinus : $\cos(\widehat{SGM}) = SG/GM$. Avec les valeurs arrondies du corrigé, $\cos(\widehat{SGM}) = 7,1/8,7 \approx 0,816$. La calculatrice donne un angle d’environ 35,3°. Arrondi au degré près, l’angle mesure 35°.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\widehat{SGM} \approx 35°$ au degré près.

Question 4. **Calculer la hauteur SO du tétraèdre à l'aide des données géométriques précédentes.**

1. Dans le triangle rectangle SGO, SG = 7,1 cm est l'hypoténuse et l'angle en G vaut environ 35°.
2. Le sinus de cet angle est le rapport du côté opposé SO à l'hypoténuse SG : $\sin(35^\circ) = SO / 7,1$.
3. Donc $SO = 7,1 \times \sin(35^\circ) \approx 4,07$ cm, soit 4,1 cm au dixième près.

La hauteur du tétraèdre est donc d'environ 4,1 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $SO \approx 4,1 \text{ cm}$.

Question 5. **Calculer le volume du tétraèdre.**

Le volume du tétraèdre se calcule comme celui d'une pyramide : $V = A_{base} \times h / 3$. La base est un triangle de base 10 cm et de hauteur 8,7 cm, donc son aire vaut $10 \times 8,7 / 2 = 43,5 \text{ cm}^2$. On utilise la hauteur du tétraèdre, arrondie à 4,1 cm : $V = 43,5 \times 4,1 / 3 = 59,45 \text{ cm}^3$. Le volume obtenu est exprimé en centimètres cubes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $V_{tétraèdre} = 59,45 \text{ cm}^3$.

Question 6. **Calculer le volume du solide restant après le retrait de huit tétraèdres du cube.**

Le volume restant est celui du cube diminué du volume des huit tétraèdres retirés. L'arête du cube mesure 44,4 cm : son volume est $44,4^3 = 87\,528,384 \text{ cm}^3$. Les huit tétraèdres occupent $8 \times 59,45 = 475,6 \text{ cm}^3$. On soustrait ce volume du volume du cube : $87\,528,384 - 475,6 = 87\,052,784 \text{ cm}^3$. Arrondi au centimètre cube, le résultat est 87 053 cm³.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume restant : $87\,053 \text{ cm}^3$, à l'unité près.

2. Mise en équations et résolution d’un système

La partie relie la longueur UV, égale à 52,8 cm, aux inconnues x et y, puis utilise une seconde relation entre ces inconnues. Il faut former et résoudre le système pour déterminer les valeurs de x et de y.

Question 1. **Traduire la longueur UV = 52,8 cm par une relation entre x et y.**

Sur le schéma, UV est constitué de trois segments de longueur *x* et de quatre segments de longueur *y*. La longueur totale est donc la somme de ces contributions : 3x + 4y. Comme l’énoncé donne UV = 52,8 cm, on remplace la longueur totale par cette valeur. Les inconnues *x* et *y* étant des longueurs en centimètres, la relation s’écrit avec cette unité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La relation exprimant UV est : 3x + 4y = 52,8, avec x et y en centimètres.

Question 2. **Utiliser la seconde relation entre les inconnues : 2x + 4y = 44,4.**

La seconde égalité du système est donnée dans l’énoncé. Elle relie deux fois *x* et quatre fois *y* à la longueur totale indiquée de 44,4 cm. On la conserve telle quelle pour la résoudre avec la première relation. Les coefficients 2 et 4 représentent les nombres de segments associés à chaque longueur dans cette relation. Toutes les longueurs sont exprimées en centimètres.

Relation	Équation
Seconde relation	2x + 4y = 44,4

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La seconde équation du système est : 2x + 4y = 44,4, les longueurs étant en centimètres.

Question 3. **Résoudre le système formé par les deux relations afin de déterminer x et y.**

1. On soustrait la deuxième équation de la première : *x* = 52,8 - 44,4 = 8,4 cm.
2. On remplace cette valeur dans 2x + 4y = 44,4 : 4y = 44,4 - 2 × 8,4 = 27,6.
3. On divise par 4 : *y* = 27,6 ÷ 4 = 6,9 cm.

Vérification : les valeurs obtenues satisfont les deux relations du système.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La solution du système est x = 8,4 cm et y = 6,9 cm, vérifiée dans les deux équations.

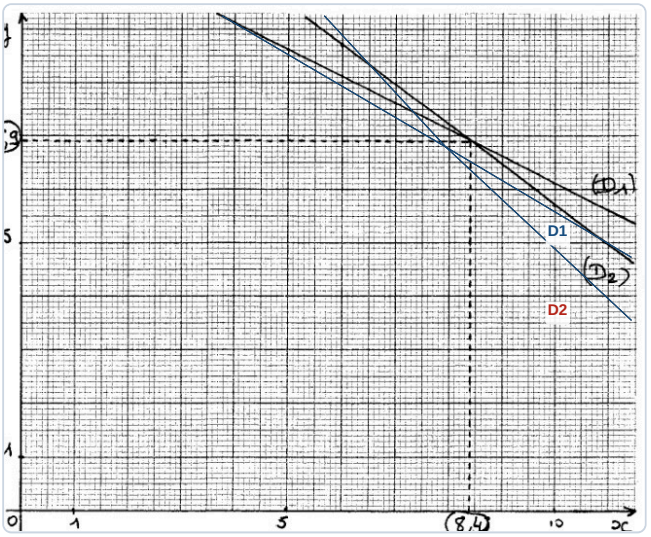
3. Tracé de deux droites et détermination graphique de leur intersection

La correction présente un repère et demande de tracer les droites D1 et D2 à partir de tableaux de valeurs numériques. Le point d'intersection des deux droites doit ensuite être déterminé graphiquement.

Question 1. **Tracer les droites D1 et D2 dans le repère à l'aide des tableaux de valeurs numériques.**

Placer les points des tableaux de valeurs dans le repère. Pour chaque série, relier les points à la règle et identifier la droite correspondante : D1 ou D2.

Tracé des droites



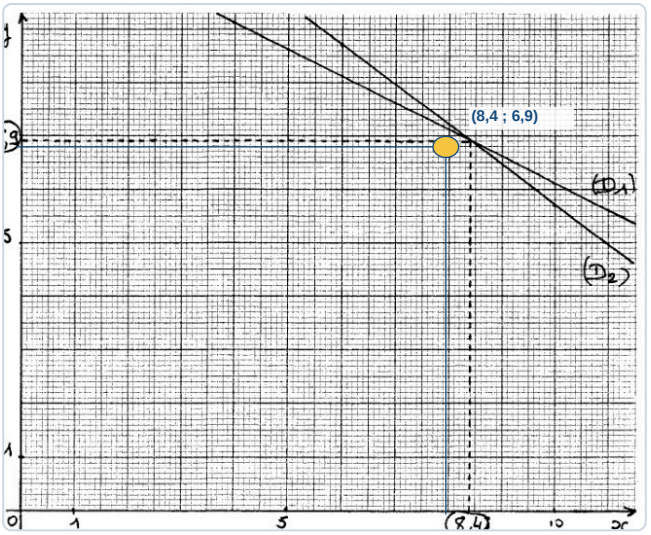
✓ RÉPONSE À RETENIR

D1 et D2 sont tracées dans le repère.

Question 2. **Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des deux droites.**

Lire le point où les deux droites se coupent, puis projeter ce point sur les axes. L'abscisse est d'environ 8,4 et l'ordonnée d'environ 6,9.

Lecture graphique de l’intersection



✓ RÉPONSE À RETENIR

Point d’intersection : environ (8,4 ; 6,9).

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de mathématiques du BP, spécialité carrelage-mosaïque, session 2002, code 140 NB 02, d'une durée d'une heure et de coefficient 1. Les trois parties portent sur la géométrie et les volumes d'un tétraèdre, la mise en équations et la résolution d'un système, puis le tracé de deux droites et la lecture graphique de leur intersection.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle isocèle de côtés égaux a, l'hypoténuse vaut a√2.
- La hauteur d'un triangle équilatéral de côté c vaut c√3/2.
- Le volume d'un tétraèdre vaut aire de la base × hauteur / 3.
- Les coordonnées du point d'intersection de deux droites vérifient les deux équations associées.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les côtés égaux et l'angle droit avant de choisir une relation de géométrie.
- Conserver les unités et vérifier la cohérence des arrondis pour les longueurs et les volumes.
- Après résolution du système, vérifier les valeurs obtenues dans chacune des deux relations.
- Tracer chaque droite avec des points fiables, puis lire séparément les coordonnées de l'intersection.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'angle SGM dans le triangle rectangle SGM ?

Par rapport à l'angle SGM, SG est le côté adjacent et GM l'hypoténuse. Utilisez cos(SGM) = SG/GM, puis la fonction cosinus inverse de la calculatrice. Arrondissez la mesure de l'angle à la précision demandée.

Q : Comment calculer le volume du solide après le retrait des tétraèdres ?

Calculez le volume initial du cube et celui d'un tétraèdre. Multipliez le volume du tétraèdre par huit, puis soustrayez cette somme du volume du cube. Exprimez le résultat en unités cubiques.

Q : Comment répartir le temps pour cette épreuve d'une heure ?

La correction répartit les 20 points entre les trois parties : 10, 5 et 5 points. Vous pouvez vous appuyer sur ce poids pour organiser votre temps, en réservant quelques minutes à la vérification des calculs, des unités et du graphique.

Q : Quels éléments du tracé graphique sont évalués ?

Le barème attribue deux points au tracé de chaque droite, soit quatre points, et un point à la détermination graphique de leur intersection. Les droites doivent être placées à partir des tableaux de valeurs et lues sur le repère.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U40 - Mathématiques/2002/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2002 - 2-Sujet.pdf
Ressources BP Carreleur : 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.