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 2006 • Code sujet : **XXXXXX** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude géométrique du bassin (8 questions) **Page 3**

2. Réalisation du fond du bassin (3 questions) **Page 6**

3. Compléter et recalculer une facture de carrelage (2 questions) **Page 7**

4. Étude graphique et conversion entre euros et livres sterling (6 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U40 - Mathématiques/2006/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2006 - 2-Sujet.pdf

1. Étude géométrique du bassin

L'étude porte sur les dimensions d'un bassin et de son muret, à partir d'un plan géométrique comportant des triangles rectangles. Il faut déterminer des longueurs, des angles et la longueur intérieure du muret.

Calcul de MD

Question 1.a). Calculer la longueur MD à l'aide du cosinus de l'angle de 45° et des dimensions indiquées.

Dans le triangle rectangle, $\cos 45^\circ = \frac{MD}{CD}$, avec $CD = 150\ \text{cm}$. Donc $MD = 150 \times \cos 45^\circ \approx 106{,}1\ \text{cm}$, soit 106 cm au centimètre près.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> MD ≈ 106 cm.

Longueurs DE et BC

Question 1.b). Déterminer les longueurs des segments DE et BC à partir des dimensions fournies.

Pour chacun des segments, on retire de la longueur totale 280 cm la largeur de 15 cm et la longueur MD arrondie à 106 cm.

Segment	Calcul	Longueur
DE	280 - 15 - 106	159 cm
BC	280 - 15 - 106	159 cm

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> DE = BC = 159 cm.

Triangles R D’D et S D’D

Question 2.a). Justifier que les triangles rectangles R D’D et S D’D sont isométriques à partir des données du sujet.

Les triangles R D’D et S D’D sont rectangles. Ils ont la même hypoténuse D’D et un côté correspondant de même longueur : D’R = D’S = 15 cm. Deux triangles rectangles ayant une hypoténuse et un côté de même longueur sont isométriques.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les triangles R D’D et S D’D sont isométriques.

Mesure des angles

Question 2.b). Déterminer les mesures des angles des deux triangles rectangles R D’D et S D’D.

Les deux triangles sont isométriques, donc leurs angles correspondants sont égaux. D’après la géométrie du plan, les angles aigus se déterminent ainsi :

1. $\widehat{RDD'} = \widehat{SDD'} = (180° - 45°)/2 = 67{,}5°$.
2. Les autres angles aigus valent $90° - 67{,}5° = 22{,}5°$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dans chaque triangle, les angles aigus mesurent 67,5° et 22,5°.

Calcul de RD

Question 2.c). Calculer la longueur RD en utilisant la tangente de l'angle déterminé précédemment.

Dans le triangle rectangle, $\tan 67{,}5° = \frac{15}{RD}$. Ainsi, $RD = \frac{15}{\tan 67{,}5°} \approx 6{,}21\ \text{cm}$. Arrondie au centimètre près, la longueur vaut 6 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> RD ≈ 6 cm.

Calcul de C’D’

Question 2.d). Calculer la longueur du segment C’D’ à partir des dimensions du bassin et de la longueur RD.

La cote de départ est 150 cm. On retire deux fois la largeur RD, arrondie à 6 cm dans le corrigé.

Cote initiale	Calcul	Longueur intérieure
150 cm	150 - 2 × 6	138 cm

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> C’D’ = 138 cm.

Calcul de B’C’

Question 2.e). Calculer la longueur du segment B’C’ à partir des longueurs établies précédemment.

La longueur extérieure correspondante est BC = 159 cm. On retire la largeur du muret, soit 6 cm : $159 - 6 = 153\ \text{cm}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> B’C’ = 153 cm.

Longueur intérieure du muret

Question 2.f). Calculer la longueur intérieure B’C’D’E’ du muret en additionnant les longueurs des côtés indiqués.

La longueur intérieure est la somme des trois côtés indiqués :

- B’C’ = 153 cm
- C’D’ = 138 cm
- D’E’ = 153 cm

Donc $153 + 138 + 153 = 444\ \text{cm}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> B’C’D’E’ = 444 cm.

2. Réalisation du fond du bassin

Cette partie porte sur la préparation du mortier nécessaire à la réalisation de la chape au fond du bassin. Les calculs concernent le volume de mortier, le nombre de sacs de ciment et le pourcentage de perte estimé.

Volume de mortier

Question 1. Calculer le volume de mortier nécessaire à la réalisation de la chape, à partir de la surface et de l'épaisseur indiquées.

Le volume d'une chape se calcule par la formule : volume = surface × épaisseur. Avec une surface de 5,3 m² et une épaisseur de 0,08 m : $V = 5,3 \times 0,08 = 0,424$. Comme $\mathrm{m}^2 \times \mathrm{m} = \mathrm{m}^3$, le résultat est exprimé en mètres cubes. En litres, $0,424 \times 1\,000 = 424$ L. Il faut donc prévoir 0,424 m³ de mortier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume nécessaire : 0,424 m³, soit 424 L.

Sacs de ciment

Question 2. Déterminer le nombre de sacs de ciment à acheter pour réaliser le mortier nécessaire.

Le dosage indiqué est de 380 kg de ciment par m³ de mortier. Pour 0,424 m³, il faut $380 \times 0,424 = 161,12$ kg de ciment. Chaque sac contenant 35 kg, le nombre de sacs est $161,12 \div 35 \approx 4,6$. Les sacs étant achetés entiers, on arrondit au nombre supérieur afin d'avoir assez de ciment. Il faut donc acheter 5 sacs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 5 sacs de ciment de 35 kg.

Pourcentage de perte

Question 3. Calculer le pourcentage de perte estimé à partir des volumes indiqués.

On calcule le pourcentage de perte en rapportant l'écart entre les valeurs 5,6 et 5,3 à la valeur de départ 5,3 : $\frac{5,6-5,3}{5,3} \times 100$. L'écart vaut 0,3 et le calcul donne environ 5,66 %. Arrondi au dixième de pour cent, le pourcentage de perte estimé est de 5,7 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pourcentage de perte estimé : 5,7 %.

3. Compléter et recalculer une facture de carrelage

La facture porte sur des carreaux en grès cérame, de la colle à joints et de la colle à carrelage, avec leurs quantités et prix. Il faut compléter les totaux HT et TTC, puis calculer le nouveau TTC avec une TVA à 5,5 % pour une rénovation.

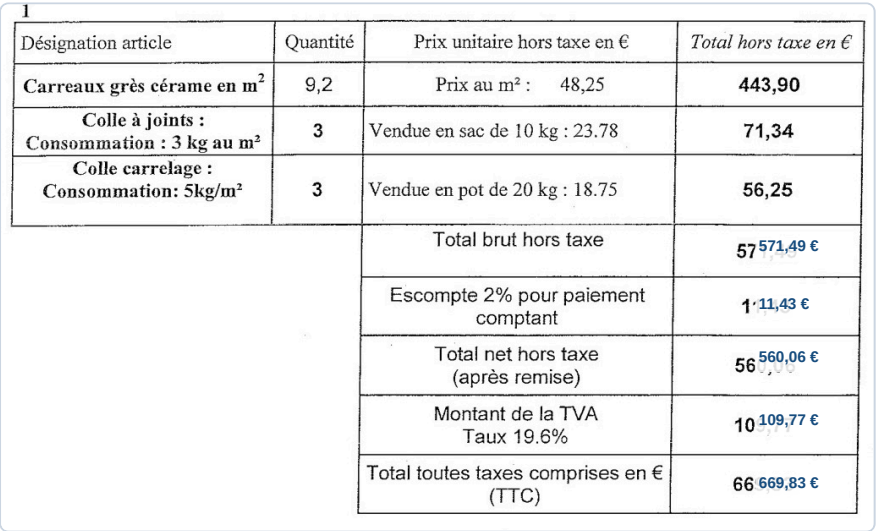
Facture

Question 1. Compléter la facture en calculant les totaux HT des articles, le total brut HT, l'escompte de 2 %, le total net HT, la TVA à 19,6 % et le total TTC.

Chaque total de ligne est le produit de la quantité par le prix unitaire. On additionne les lignes, puis on déduit l'escompte de 2 % avant de calculer la TVA à 19,6 %.

Désignation	Calcul	Total HT
Carreaux grès cérame	9,2 × 48,25 €	443,90 €
Colle à joints	3 × 23,78 €	71,34 €
Colle carrelage	3 × 18,75 €	56,25 €
Total brut HT	443,90 + 71,34 + 56,25	571,49 €
Escompte de 2 %	571,49 × 0,02	11,43 €
Total net HT	571,49 - 11,43	560,06 €
TVA de 19,6 %	560,06 × 0,196	109,77 €
Total TTC	560,06 + 109,77	669,83 €

Totaux de la facture complétés



1

Désignation article	Quantité	Prix unitaire hors taxe en €	*Total hors taxe en €*
Carreaux grès cérame en m²	9,2	Prix au m² : 48,25	**443,90**
Colle à joints : Consommation : 3 kg au m²	**3**	Vendue en sac de 10 kg : 23.78	**71,34**
Colle carrelage : Consommation: 5kg/m²	**3**	Vendue en pot de 20 kg : 18.75	**56,25**
		Total brut hors taxe	57 571,49 €
		Escompte 2% pour paiement comptant	1 11,43 €
		Total net hors taxe (après remise)	56 560,06 €
		Montant de la TVA Taux 19.6%	10 109,77 €
		Total toutes taxes comprises en € (TTC)	66 669,83 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total brut HT : 571,49 € ; escompte : 11,43 € ; net HT : 560,06 € ; TVA : 109,77 € ; total TTC : 669,83 €.

TVA à taux réduit

Question 2. Calculer le nouveau montant TTC de la facture si le taux de TVA applicable à la rénovation est de 5,5 %.

Le montant de 669,83 € inclut la TVA à 19,6 %. On retrouve le montant HT en divisant par 1,196, puis on applique la TVA de 5,5 % en multipliant par 1,055 : $669{,}83 \times 1{,}055 \div 1{,}196 = 590{,}8617\ldots$. Arrondi au centime : 590,86 € TTC.

Nouveau montant TTC

590,86 € TTC

LAGE MOSAÏQUE *Epreuve* : E4 MATHEMATIQUES *CORRIGE* *Page*

✓ RÉPONSE À RETENIR

Nouveau montant TTC avec une TVA à 5,5 % : 590,86 €.

4. Étude graphique et conversion entre euros et livres sterling

Cette partie étudie graphiquement une relation entre les montants en euros et en livres sterling, à partir d'une droite et d'un point repéré. Elle évalue la lecture de coordonnées, la reconnaissance et l'équation d'une fonction linéaire, ainsi que les lectures et calculs de conversion.

Coordonnées du point A

Question 1. **Lire les coordonnées du point A sur le graphique.**

Les coordonnées d'un point se lisent dans l'ordre : abscisse, puis ordonnée. Sur le corrigé, le point A est repéré à l'abscisse 200 et à l'ordonnée 140. On écrit donc d'abord 200, puis 140 entre parenthèses, séparés par un point-virgule. Il n'y a ni conversion ni calcul à effectuer pour cette lecture graphique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le point A a pour abscisse 200 et pour ordonnée 140 : A (200 ; 140), dans le repère.

Nature de la fonction

Question 2. **Indiquer si la droite représentée est la représentation graphique d'une fonction linéaire et justifier la réponse à partir du graphique.**

Une fonction linéaire a une représentation graphique qui passe par l'origine du repère. On vérifie donc ce critère directement sur la droite :

- La droite passe par le point d'origine (0 ; 0).
- Elle représente donc une fonction linéaire.

Cette justification repose sur la position de la droite sur le graphique, et non sur la seule présence du point A.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, la droite représente une fonction linéaire, car elle passe par l'origine du repère.

Équation de la droite

Question 3. **Déterminer l'équation de la droite représentée.**

Une fonction linéaire s'écrit $y = ax$. Le point A(200 ; 140) appartient à la droite : son coefficient est donc $a = 140 \div 200 = 0{,}7$. En remplaçant a par cette valeur dans l'expression $y = ax$, on obtient l'équation de la droite. Le coefficient relie le montant en euros, en abscisse, au montant en livres sterling, en ordonnée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'équation de la droite est $y = 0{,}7x$, où x est le montant en euros.

Lectures graphiques

Question 4.a) et 4.b). Déterminer graphiquement le montant en livres sterling correspondant à une facture de 440 euros, puis le montant en euros correspondant à une facture de 455 livres sterling. Faire apparaître les traits de construction.

On lit les montants sur la droite, en suivant les traits de construction : depuis 440 € sur l'axe horizontal, on rejoint la droite puis on lit environ 310 £ sur l'axe vertical. Inversement, depuis 455 £ sur l'axe vertical, on rejoint la droite puis on lit environ 650 € sur l'axe horizontal. Le premier résultat est une lecture graphique approchée, acceptée entre 300 et 315 £.

Montant donné	Montant lu sur la droite
440 €	environ 310 £
455 £	environ 650 €

Lectures graphiques et traits de construction

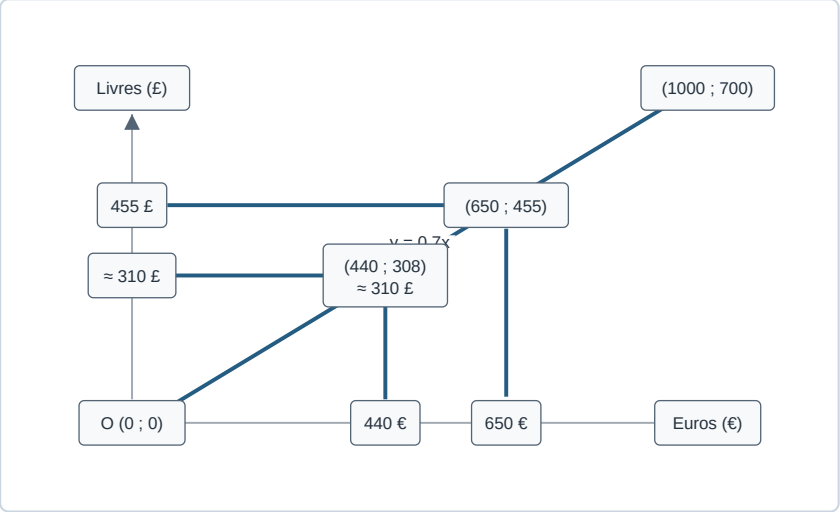


Schéma des lectures et des traits de construction. La droite donne exactement 308 £ pour 440 €, soit environ 310 £ à la lecture graphique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

440 € correspondent à environ 310 £ ; 455 £ correspondent à environ 650 €.

Valeur d'une livre sterling

Question 5. Déterminer la valeur en euros d'une livre sterling.

Le corrigé donne la correspondance 100 € pour 70 £. Pour connaître la valeur en euros d'une seule livre sterling, on divise le montant en euros par le nombre de livres : *100 ÷ 70 = 1,42857…*. On arrondit au centime, car il s'agit d'un prix en euros. Une livre sterling vaut donc environ 1,43 €, soit une valeur exprimée en euros par livre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La valeur d'une livre sterling est d'environ 1,43 €.

Montant de la facture en livres sterling

Question 6. Calculer le montant de la facture en livres sterling à partir de son montant TTC en euros.

La proportion lue sur le graphique est de 70 £ pour 100 €. On convertit le total TTC de 669,83 € en appliquant cette proportion :

1. Calcul : *669,83 × 70 ÷ 100 = 468,881 £*.
2. Arrondi à l'unité : *468,881 £ ≈ 469 £*.

Le montant de la facture est donc d'environ 469 livres sterling.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La facture de 669,83 € correspond à environ 469 £, après arrondi à l'unité.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2006)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E4 de mathématiques du BP Carrelage mosaïque, session 2006, code sujet XXXXXX, d'une durée d'une heure et de coefficient 1. Le sujet étudie un bassin et son muret, le mortier d'une chape, une facture de carrelage avec TVA et une conversion entre euros et livres sterling. Il évalue les compétences en géométrie, calcul de volumes et pourcentages, calcul commercial et lecture graphique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle, cos(angle) = côté adjacent / hypoténuse et tan(angle) = côté opposé / côté adjacent.
- Le volume d'une chape se calcule par surface × épaisseur, avec des unités cohérentes et un résultat en mètres cubes.
- Pour une facture, déduire l'escompte du total brut HT, puis calculer la TVA sur le net HT avant d'obtenir le TTC.
- Une fonction linéaire est représentée par une droite passant par l'origine et s'écrit y = ax.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier que les longueurs utilisées dans les calculs géométriques sont exprimées dans la même unité.
- Justifier l'isométrie des triangles à partir de l'hypoténuse et des côtés égaux fournis.
- Présenter la facture dans l'ordre : totaux HT, escompte, net HT, TVA et total TTC.
- Pour les lectures graphiques, faire apparaître les traits de construction et préciser les unités.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment choisir entre le cosinus et la tangente pour calculer une longueur ?

Repérez l'angle connu et les côtés connus ou recherchés. Le cosinus relie le côté adjacent à l'hypoténuse; la tangente relie le côté opposé au côté adjacent. Écrivez le rapport adapté avant d'isoler la longueur.

Q : Comment calculer le TTC après un escompte, puis avec un taux de TVA différent ?

Calculez le total brut HT, déduisez l'escompte pour obtenir le net HT, puis multipliez celui-ci par 1 plus le taux de TVA en écriture décimale. Pour 5,5 %, le coefficient multiplicateur est 1,055.

Q : Comment utiliser le graphique pour convertir un montant entre euros et livres sterling ?

Repérez le montant sur l'axe correspondant, rejoignez la droite à l'aide de traits de construction, puis lisez la valeur sur l'autre axe. Vérifiez que vous convertissez dans le bon sens et indiquez l'unité obtenue.

Q : Quels éléments sont valorisés pour les lectures graphiques ?

Le barème attribue des points aux montants lus et aux traits de construction apparents pour les deux conversions. Les valeurs situées dans les intervalles acceptés sont recevables, à condition que la lecture soit vérifiable.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U40 - Mathématiques/2006/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2006 - 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.