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

E4 - Mathématiques

Session 2010 • Code sujet : **XXXXXX** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude géométrique de la terrasse (8 questions) **Page 3**

2. Étude quantitative de la terrasse (4 questions) **Page 6**

3. Étude du prix de revient des matériaux (5 questions) **Page 8**

4. 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/2010/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2010 - 1-Sujet.pdf

1. Étude géométrique de la terrasse

Un artisan carreleur doit métrer la terrasse d'un appartement pour estimer les surfaces à carreler et les matériaux nécessaires. Le plan de l'annexe 1 représente une terrasse de forme composée, avec un triangle rectangle et une partie arrondie.

Partie A

Question 1.a). Dans le triangle BHC rectangle en H, calculer au centimètre près la longueur BH à partir des données du plan.

Les cotes verticales du plan sont 505 cm entre le niveau de A et G, et 330 cm entre le niveau de D et la base. La hauteur BH correspond à leur différence : $BH = 505 - 330 = 175$ cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $BH = 175$ cm

Question 1.b). Dans le triangle BHC rectangle en H, calculer au centimètre près la longueur HC à partir des données du plan.

1. Dans le triangle rectangle en H, $\tan(55^\circ) = BH/HC$.
2. Donc $HC = 175/\tan(55^\circ) \approx 122,54$ cm, soit 123 cm au centimètre près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $HC \approx 123$ cm

Question 1.c). Dans le triangle BHC rectangle en H, calculer au centimètre près la longueur BC.

BC est l'hypoténuse du triangle BHC. Avec $\sin(55^\circ) = BH/BC$, on obtient $BC = 175/\sin(55^\circ) \approx 213,64$ cm. Arrondi au centimètre près, la longueur est 214 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $BC \approx 214$ cm

Question 2.a). Pour la suite de l'exercice, prendre HC = 1,23 m. En notant A l'aire totale de la surface ABCDEFG constituant la terrasse, montrer que, arrondie à 0,1 m², elle vaut 32,7 m².

Partie de la terrasse	Aire (m²)
Rectangle 337×505	17,0185
Rectangle 123×330	4,059
Triangle $123 \times 175/2$	1,07625
Rectangle 110×330	3,63
Partie arrondie : $250 \times 330 - (250^2 - \pi \times 250^2/4)$, en cm² puis convertie	6,9087

Les dimensions sont en centimètres sur le plan. La somme vaut $32,6925$ m², donc A arrondie au dixième vaut $32,7$ m².

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $A = 32,7\ \text{m}^2$

Question 2.b). La surface occupée par les carreaux de recouvrement a une aire de 2,2 m². En déduire l'aire du reste de la terrasse occupée par les carreaux VT 02.

1. Aire totale de la terrasse : $32,7$ m².
2. Aire occupée par les carreaux de recouvrement : $2,2$ m².

Le reste, à carreler en VT 02, mesure $32,7 - 2,2 = 30,5$ m².

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire VT 02 : $30,5\ \text{m}^2$

Question 3.a). Déterminer la valeur de l'angle HBC.

Dans le triangle rectangle BHC, les deux angles aigus sont complémentaires. L'angle en C vaut 55°, donc :

- $\widehat{HBC} = 90^\circ - 55^\circ = 35^\circ$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\widehat{HBC} = 35^\circ$

Question 3.b). Déterminer la valeur de l'angle ABC.

1. AB est horizontal et BH vertical, donc $\widehat{ABH} = 90^\circ$.
2. Comme $\widehat{HBC} = 35^\circ$, alors $\widehat{ABC} = 90^\circ + 35^\circ = 125^\circ$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\widehat{ABC} = 125^\circ$

Question 3.c). Calculer au centimètre près la longueur AC. Utiliser la relation fournie pour un triangle ABC quelconque : AC² = AB² + CB² - 2 × AB × CB × cos(ABC).

Le plan donne $AB = 337$ cm. En utilisant $BC \approx 213,64$ cm et $\widehat{ABC} = 125^\circ$, la relation fournie donne $AC = \sqrt{337^2 + 213,64^2 - 2 \times 337 \times 213,64 \times \cos(125^\circ)} \approx 491,73$ cm. Au centimètre près, $AC = 492$ cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $AC \approx 492$ cm, soit $4,92$ m

2. Étude quantitative de la terrasse

L'annexe 2 donne les caractéristiques, les conditionnements et les prix hors taxes des carreaux de la gamme TIERRA ESPAÑOLA. Il faut calculer les quantités de paquets de carreaux et de sacs de colle à prévoir pour le chantier.

Partie B

Question 1. Le pourtour extérieur de la terrasse mesure 15,5 m. À partir des informations de l'annexe 2, calculer le nombre entier de paquets de carreaux de recouvrement nécessaires.

L'annexe 2 indique que 12 carreaux de recouvrement, soit un paquet, couvrent 3,60 m de pourtour. Pour un pourtour de 15,5 m, le nombre de paquets est : $15,5 \div 3,60 \approx 4,31$. Les paquets étant vendus entiers, on arrondit au supérieur : 4 paquets ne couvriraient que 14,4 m. Il faut donc prévoir 5 paquets pour couvrir tout le pourtour extérieur de la terrasse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 5 paquets de carreaux de recouvrement.

Question 2. L'aire du reste de la terrasse à carreler est de 30,5 m². Calculer le nombre entier de paquets de carreaux de dimensions 30 cm × 30 cm nécessaires.

Élément	Valeur
Surface couverte par un paquet	1,44 m²
Surface à carreler	30,5 m²
Nombre calculé de paquets	30,5 ÷ 1,44 ≈ 21,18

L'annexe 2 précise qu'un paquet de carreaux VT 02 de 30 cm × 30 cm couvre 1,44 m². Le quotient n'étant pas entier, il faut arrondir au paquet supérieur. Vingt et un paquets couvriraient seulement 30,24 m², une surface inférieure aux 30,5 m² demandés. On retient donc 22 paquets pour disposer d'une quantité suffisante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 22 paquets de carreaux de 30 cm × 30 cm.

Question 3.a). La colle est dosée à 6 kg/m² et livrée en sacs de 25 kg. Calculer la masse de colle nécessaire pour une surface à encoller de 33 m².

Le dosage est de 6 kg de colle par mètre carré, pour une surface à encoller de 33 m². On multiplie le dosage par la surface : $6\ \mathrm{kg/m^2} \times 33\ \mathrm{m^2} = 198\ \mathrm{kg}$. Les unités m² se simplifient, et le résultat est bien une masse en kilogrammes. La masse nécessaire à la pose du carrelage est donc de 198 kg. Cette valeur servira à déterminer le nombre de sacs de 25 kg à prévoir.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

198 kg de colle.

Question 3.b). Calculer le nombre entier de sacs de colle de 25 kg à prévoir.

1. La masse totale nécessaire est de 198 kg.
2. Chaque sac contient 25 kg : $198 \div 25 = 7,92$ sacs.
3. On arrondit au nombre entier supérieur : 7 sacs ne fourniraient que 175 kg, ce qui est insuffisant.

Il faut donc prévoir 8 sacs de colle. Cette quantité représente 200 kg de colle, soit une masse suffisante pour couvrir les besoins du chantier.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

8 sacs de colle de 25 kg.

3. Étude du prix de revient des matériaux

Cette partie porte sur le coût des matériaux nécessaires au carrelage de la terrasse. Il faut compléter la facture de l'annexe 3 pour les quantités demandées, puis calculer la remise, le montant net hors taxes, la TVA et le total TTC.

Partie C

Question 1. Compléter la facture de l'annexe 3 en prévoyant 22 paquets de carreaux de 30 cm × 30 cm, 5 paquets de carreaux de recouvrement et 8 sacs de colle. Arrondir tous les prix au centime d'euro.

Pour chaque article, le prix total hors taxe est le produit de la quantité par le prix unitaire. La facture donne ensuite un total HT de 845,42 €.

Article	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total HT
Carreaux 30 cm × 30 cm	22 paquets	22,45 €	493,90 €
Carreaux de recouvrement	5 paquets	43,60 €	218,00 €
Colle extérieure, sac de 25 kg	8 sacs	16,69 €	133,52 €
Montant total hors taxes			845,42 €

Annexe 3 complétée : quantités et prix HT

Désignation articles	*Unité*	*Quantité*	*P.U. hors taxe (en euros)*	*P.T. hors taxe (en euros)*
Carreaux 30 cm × 30 cm Ref 2312 Art VT 02	Le paquet	22	22,45	493,90
Carreaux de recouvrement Ref 2316	Le paquet	5	43,60	218,00
Colle extérieur sacs 25 kg	Le sac	8	16,69	133,52
	Montant total hors taxes			845,42
	Remise 12%			
	Montant net hors taxe			
	Montant TVA à 19,6%			
	Montant total TTC			

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total HT : 845,42 €.

Question 2.a). Détailler sur la copie le calcul permettant de déterminer le montant de la remise.

Le total HT avant remise est de 845,42 €. Pour calculer 12 % de ce montant, on multiplie par 12 puis on divise par 100 :
845,42 × 12 ÷ 100 = 101,4504 €, soit **101,45 €** au centime près.

Annexe 3 : montant de la remise

Désignation articles	*Unité*	*Quantité*	*P.U. hors taxe (en euros)*	*P.T. hors taxe (en euros)*
Carreaux 30 cm × 30 cm Ref 2312 Art VT 02	Le paquet			
Carreaux de recouvrement Ref 2316	Le paquet			
Colle extérieur sacs 25 kg	Le sac		**16,69**	
	Montant total hors taxes			**845,42**
	Remise 12%			101,45 €
	Montant net hors taxe			
	Montant TVA à 19,6%			
	Montant total TTC			

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Remise : 101,45 €.

Question 2.b). Détailler sur la copie le calcul permettant de déterminer le montant net hors taxe.

Le montant net HT s'obtient en retirant la remise du total HT :
845,42 - 101,45 = **743,97 €**.

Annexe 3 : montant net hors taxe

Désignation articles	*Unité*	*Quantité*	*P.U. hors taxe (en euros)*	*P.T. hors taxe (en euros)*
Carreaux 30 cm × 30 cm Ref 2312 Art VT 02	Le paquet			
Carreaux de recouvrement Ref 2316	Le paquet			
Colle extérieur sacs 25 kg	Le sac		**16,69**	
	Montant total hors taxes			**845,42**
	Remise 12%			
	Montant net hors taxe			743,97 €
	Montant TVA à 19,6%			
	Montant total TTC			

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Montant net HT : 743,97 €.

Question 2.c). Détailler sur la copie le calcul permettant de déterminer le montant de la TVA.

La TVA est égale à 19,6 % du montant net HT :
743,97 × 19,6 ÷ 100 = 145,81812 €, soit **145,82 €** au centime près.

Annexe 3 : montant de la TVA

Désignation articles	*Unité*	*Quantité*	*P.U. hors taxe (en euros)*	*P.T. hors taxe (en euros)*
Carreaux 30 cm × 30 cm Ref 2312 Art VT 02	Le paquet			
Carreaux de recouvrement Ref 2316	Le paquet			
Colle extérieur sacs 25 kg	Le sac		**16,69**	
	Montant total hors taxes			**845,42**
	Remise 12%			
	Montant net hors taxe			
	Montant TVA à 19,6%			145,82 €
	Montant total TTC			

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

TVA : 145,82 €.

Question 2.d). Détailler sur la copie le calcul permettant de déterminer le montant total TTC de la facture.

Le montant TTC est la somme du montant net HT et de la TVA :
743,97 + 145,82 = **889,79 €**.

Annexe 3 : total TTC de la facture

Désignation articles	*Unité*	*Quantité*	*P.U. hors taxe (en euros)*	*P.T. hors taxe (en euros)*
Carreaux 30 cm × 30 cm Ref 2312 Art VT 02	Le paquet			
Carreaux de recouvrement Ref 2316	Le paquet			
Colle extérieur sacs 25 kg	Le sac		**16,69**	
	Montant total hors taxes			**845,42**
	Remise 12%			
	Montant net hors taxe			
	Montant TVA à 19,6%			
	Montant total TTC			889,79 €

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Total TTC : 889,79 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E4 de mathématiques du BP Carrelage Mosaïque, session 2010, code sujet XXXXXX, d'une durée d'une heure et de coefficient 1. Le sujet porte sur le métré d'une terrasse, le calcul des surfaces, l'approvisionnement en carreaux et colle, puis le coût des matériaux. Il évalue la géométrie, les calculs de quantités, les unités et les opérations commerciales.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle, mobiliser la trigonométrie et le théorème de Pythagore pour calculer des longueurs et des angles.
- Pour l'aire d'une surface composée, décomposer le plan en figures simples et prendre en compte la partie arrondie.
- Déterminer le nombre de paquets à partir de la longueur ou de l'aire couverte par un paquet, puis arrondir à l'entier supérieur.
- Une facture suit les étapes total HT, remise, net HT, TVA, puis total TTC, avec les prix arrondis au centime.

Points de vigilance & attentes du jury

- Les cotes du plan sont en centimètres, mais les aires demandées sont en mètres carrés : convertir les unités avant les calculs.
- Pour la suite de la partie A, utiliser la valeur imposée HC = 1,23 m.
- Prévoir des paquets et des sacs entiers : arrondir les quantités nécessaires à l'entier supérieur.
- Détailler les calculs commerciaux et respecter les arrondis au centime d'euro.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer les dimensions du triangle BHC ?

Repérez l'angle droit en H et l'angle de 55° indiqué sur le plan. Utilisez la trigonométrie pour calculer les côtés associés à cet angle, puis le théorème de Pythagore pour la longueur restante. Donnez les résultats au centimètre près.

Q : Comment calculer l'aire de la terrasse représentée sur le plan ?

Décomposez la surface ABCDEFG en figures simples, puis additionnez ou soustrayez leurs aires selon le contour. Pour la partie arrondie, appuyez-vous sur le rayon indiqué sur le plan et identifiez la portion de disque concernée.

Q : Comment arrondir le nombre de paquets et de sacs à prévoir ?

Divisez le besoin total par la quantité couverte par un paquet ou par un sac. Comme les conditionnements ne se fractionnent pas, arrondissez le résultat à l'entier supérieur afin de disposer d'une quantité suffisante.

Q : Quelles étapes de calcul sont attendues pour établir le total TTC ?

Complétez les prix unitaires et les prix totaux hors taxes, puis calculez la remise de 12 %, le net HT, la TVA de 19,6 % et le total TTC. Le sujet demande de détailler les calculs commerciaux sur la copie.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U40 - Mathématiques/2010/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2010 - 1-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.