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 2009 • Code sujet : **E4** • Durée : **Durée non indiquée**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude géométrique (12 questions) **Page 3**

2. Étude financière (2 questions) **Page 7**

3. 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/2009/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2009 - 2-Sujet.pdf

1. Étude géométrique

L'exercice étudie une terrasse et ses aménagements à partir des dimensions utilisées dans la correction. Il évalue les calculs de longueurs, d'angles, d'aires, de chemin de propreté et de quantités de nez de marche et de carreaux.

Question 1. **Déterminer la longueur AE à partir de la relation AE = AB / 2.**

La relation donnée est **AE = AB / 2**. La longueur AB vaut 6,4 m. En remplaçant dans la relation : AE = 6,4 / 2 = 3,2 m. La division par 2 donne la moitié de AB. La longueur recherchée est exprimée en mètres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> AE = 3,2 m.

Question 2. **Calculer la longueur ED dans le triangle AED à l'aide du théorème de Pythagore.**

1. Dans le triangle AED rectangle en A, le théorème de Pythagore donne $ED^2 = AE^2 + AD^2$.
2. On remplace par les longueurs connues : $ED^2 = 3{,}2^2 + 2{,}4^2 = 10{,}24 + 5{,}76 = 16$.
3. La longueur est positive, donc $ED = \sqrt{16} = 4$ m.

ED est l'hypoténuse du triangle.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> ED = 4 m.

a)

Question 3.a. **Dans le triangle AED, déterminer la mesure de l'angle AED à l'aide d'un rapport trigonométrique.**

Pour l'angle AED, le côté opposé est AD et le côté adjacent est AE. On utilise donc la tangente : tan(AED) = AD / AE = 2,4 / 3,2 = 0,75. L'angle correspondant est arctan(0,75), soit environ 36,9°. Arrondi au degré, l'angle AED mesure 37°. Les longueurs utilisées sont exprimées dans la même unité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Angle AED = 37°.

b)

Question 3.b. **Déterminer la mesure de l'angle DEC à partir de celle de l'angle AED.**

Relation	Calcul	Résultat
Angle plat	180°	180°
Deux angles AED	2 × 37°	74°
Angle DEC	180° − 74°	106°

Les angles AED et DEC sont supplémentaires : leur somme vaut 180°.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Angle DEC = 106°.

a)

Question 4.a. **Calculer l'aire A1 du secteur circulaire.**

L'aire du secteur circulaire est la fraction de l'aire du disque correspondant à l'angle au centre. Avec un rayon de 4 m et un angle de 106°, on applique $A_1 = \pi \times r^2 \times \alpha / 360$. Ainsi, $A_1 = \pi \times 4^2 \times 106 / 360 \approx 14{,}80$ m². L'aire est arrondie au centième de mètre carré.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $A_1 \approx 14{,}80$ m².

b)

Question 4.b. **Calculer l'aire A2 de la portion hachurée en retranchant l'aire du triangle ADC de celle du secteur circulaire.**

Élément	Calcul	Aire
Secteur circulaire	A_1	14,8 m²
Triangle ADC	6,4 × 2,4 / 2	7,68 m²
Portion hachurée	14,8 − 7,68	7,12 m²

On retranche l'aire du triangle ADC de celle du secteur circulaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

A_2 = 7,12 m².

---

c)

Question 4.c. **Calculer l'aire A3 de la terrasse en additionnant les surfaces rectangulaire et hachurée.**

1. Aire de la partie rectangulaire : 6,4 × 2,4 = 15,36 m².
2. Aire totale de la terrasse : 15,36 + 7,12 = 22,48 m².

La surface rectangulaire et la portion hachurée sont additionnées. Le résultat est donné en mètres carrés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

A_3 = 22,48 m².

Question 5. **Calculer l'aire A4 du chemin de propreté à partir des dimensions de ses différentes parties.**

Partie du chemin	Calcul	Aire
Deux bandes longues	(12,2 + 1,8) × 2 × 0,9	25,2 m²
Deux autres bandes	7,8 × 0,9 × 2	14,04 m²
Total	25,2 + 14,04	39,24 m²

Chaque bande est calculée comme un rectangle, puis les aires sont additionnées.

✓ RÉPONSE À RETENIR

A_4 = 39,24 m².

Question 6. **Calculer la longueur totale L du tracé en additionnant les segments droits et la longueur de l'arc circulaire.**

La longueur du tracé comprend les segments droits et l'arc de cercle. Les segments mesurent : (12,2 + 1,8) + 2 × (7,8 + 1,8) + (14 − 6,4) + 2 × 2,4 = 45,6 m. L'arc vaut π × 2 × 4 × 106 / 360 ≈ 7,4 m. La longueur totale est donc environ 45,6 + 7,4 = 53 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L ≈ 53 m.

Question 7. **À partir de la longueur totale L et de la largeur d'un nez de marche, déterminer le nombre de nez de marche nécessaire.**

1. Convertir la largeur du nez de marche : 30 cm = 0,30 m.
2. Diviser la longueur du tracé par cette largeur : 53 / 0,30 ≈ 176,67.
3. Arrondir à l'unité supérieure pour couvrir toute la longueur : 177.

Le calcul utilise la longueur totale L arrondie à 53 m et des nez de marche de 30 cm de largeur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 177 nez de marche.

a)

Question 8.a. **Calculer l'aire d'un carreau, puis déterminer le nombre de carreaux nécessaire pour couvrir la surface considérée et arrondir à l'unité supérieure.**

Calcul	Substitution	Résultat
Aire d'un carreau	0,3 × 0,15	0,045 m²
Nombre de carreaux	53,77 / 0,045	1 194,89
Arrondi supérieur	Entier supérieur	1 195

La surface à couvrir est de 53,77 m². On la divise par l'aire d'un carreau, puis on arrondit au nombre entier supérieur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 195 carreaux, avant prise en compte des pertes.

b)

Question 8.b. **Augmenter de 5 % le nombre de carreaux calculé afin de tenir compte des pertes, puis arrondir à l'unité supérieure.**

Une perte de 5 % correspond au coefficient multiplicateur 1 + 0,05 = 1,05. On l'applique au nombre arrondi obtenu précédemment : 1 195 × 1,05 = 1 254,75 carreaux. Il faut prévoir un nombre entier suffisant pour couvrir les pertes, donc arrondir à l'unité supérieure. La quantité finale est ainsi de 1 255 carreaux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 255 carreaux, pertes de 5 % comprises.

2. Étude financière

L'exercice porte sur un prix exprimé toutes taxes comprises et une TVA de 5,5 %. Il demande de retrouver le prix hors taxes, puis de calculer le montant et le pourcentage d'une remise.

Question 1. Déterminer le coefficient multiplicateur correspondant à une TVA de 5,5 %, puis calculer le prix hors taxes à partir du prix TTC de 4 272,75 €.

Une TVA de 5,5 % porte le prix HT à 105,5 % de sa valeur. Le coefficient multiplicateur est donc 1 + 5,5 ÷ 100 = 1,055. Pour retrouver le prix HT, on divise le prix TTC par ce coefficient : 4 272,75 € ÷ 1,055 = 4 050 €. Le prix TTC est bien supérieur au prix HT, ce qui est cohérent avec une TVA positive. Le prix hors taxes est donc de 4 050 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coefficient multiplicateur : 1,055. Prix HT : 4 050 €.

Question 2. Calculer le montant de la remise entre le prix de référence de 4 402,17 € et le prix hors taxes, puis exprimer cette remise en pourcentage du prix de référence.

Calcul	Opération	Résultat
Montant de la remise	4 402,17 € - 4 050 €	352,17 €
Pourcentage de remise	352,17 ÷ 4 402,17 × 100	≈ 8 %

Le taux de remise se calcule par rapport au prix de référence, et non au prix HT : 4 402,17 € constitue la base de comparaison. On divise donc la remise par ce prix, puis on multiplie par 100. Le résultat, environ 7,9999 %, est arrondi au pourcentage entier le plus proche. Cette méthode exprime la réduction comme une part du prix de référence.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Remise : 352,17 €, soit environ 8 % du prix de référence.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2009)

Bilan de l'épreuve : Cette correction de l'épreuve E4 Mathématiques du BP Carrelage mosaïque, session 2009, ne précise ni durée ni coefficient. Sur 20 points, elle comprend une étude géométrique de terrasse et une étude financière. Les compétences évaluées portent sur Pythagore, la trigonométrie, les aires et longueurs, le calcul de quantités avec pertes, la TVA et le pourcentage de remise.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
- Dans un triangle rectangle, tan(angle) = côté opposé / côté adjacent.
- L'aire d'un secteur d'angle α vaut $\pi r^2 \times \alpha / 360$ lorsque α est exprimé en degrés.
- Pour passer d'un prix TTC à un prix HT avec une TVA de 5,5 %, diviser par 1,055.

Points de vigilance & attentes du jury

- Garder des unités cohérentes et distinguer les unités de longueur de celles d'aire.
- Identifier correctement les côtés opposé et adjacent avant d'utiliser la tangente.
- Pour des carreaux ou des nez de marche, arrondir le nombre nécessaire à l'entier supérieur.
- Calculer le pourcentage de remise en divisant son montant par le prix de référence.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'aire d'un secteur circulaire en degrés ?

Calculez l'aire du cercle, πr^2, puis multipliez-la par la fraction α / 360, où α est l'angle en degrés. Exprimez le rayon dans l'unité de longueur souhaitée pour obtenir l'aire dans l'unité correspondante.

Q : Comment tenir compte de 5 % de pertes pour les carreaux ?

Multipliez le nombre de carreaux calculé sans pertes par 1,05. Arrondissez ensuite à l'entier supérieur, car une fraction de carreau ne constitue pas une quantité à commander.

Q : Quelle durée faut-il prévoir pour cette épreuve ?

La durée officielle n'est pas indiquée dans la correction fournie. Le barème attribue 16 points à l'étude géométrique et 4 points à l'étude financière, ce qui peut aider à répartir le temps si la durée est communiquée séparément.

Q : Quels critères de notation ressortent de la correction ?

Le barème attribue des points aux étapes et aux résultats des calculs, avec des points spécifiques pour certains arrondis. La correction précise que ses éléments sont indicatifs et que chaque jury reste souverain.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U40 - Mathématiques/2009/BP Carreleur - U40 - Mathématiques - Session 2009 - 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.