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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

# Mathématiques

**Session 2002** • Code sujet : **SUJET NATIONAL** • Durée : **Non indiquée**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

**1. Calculs commerciaux et TVA** (5 questions) **Page 3**

**2. Géométrie d’une travée, longueur, aire et volume** (7 questions) **Page 5**

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

**Sujet officiel (PDF) :** https://bppierre.fr/assets/annales/bp-pierre/E4 - Mathématiques/2002/BP Pierre - E4 - Mathématiques - Session 2002 - 2-Sujet.pdf

## 1. Calculs commerciaux et TVA

L'exercice porte sur le calcul de montants à partir de quantités et de prix unitaires, puis sur la détermination de totaux hors taxes et toutes taxes comprises. Il demande aussi de retrouver le prix hors taxes et la TVA à partir d'un montant TTC.

**Question a). Calculer le montant correspondant à 500 unités facturées 0,20 € chacune.**

Les données sont une quantité de 500 unités et un prix unitaire de 0,20 €. Pour obtenir le montant total, on multiplie le nombre d'unités par le prix d'une unité : $500 \times 0{,}20 = 100$. Le calcul donne directement un montant en euros. Il n'y a pas de conversion à effectuer ni d'arrondi supplémentaire : les 500 unités facturées représentent un montant total de 100 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Montant total à inscrire pour les 500 unités facturées au tarif indiqué : **100 €**.

**Question b). Calculer le montant correspondant à 30 unités facturées 20 € chacune.**

1. Les données sont 30 unités facturées 20 € chacune.
2. Le montant total se calcule en multipliant la quantité par le prix unitaire : $30 \times 20 = 600$.
3. Le résultat est exprimé en euros, puisque le prix unitaire est donné en euros. Toutes les unités étant facturées au même tarif, aucun autre montant n'est à ajouter. Le montant correspondant aux 30 unités est donc de 600 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Montant total à inscrire pour les 30 unités facturées au prix unitaire indiqué : **600 €**.

**Question c). Déterminer le total hors taxes en additionnant les deux montants calculés et un montant supplémentaire de 100 €.**

| Élément | Montant |
|---|---|
| Montant calculé en a) | 100 € |
| Montant calculé en b) | 600 € |
| Montant supplémentaire | 100 € |
| **Total hors taxes** | **800 €** |

Le total hors taxes s'obtient en additionnant les deux montants calculés et le montant supplémentaire : $100 + 600 + 100 = 800$. Les trois éléments sont exprimés en euros, donc aucune conversion n'est nécessaire. Le montant obtenu correspond au total avant application de la TVA.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total hors taxes à retenir avant l'application de la TVA : **800 €**.

---

Question d). **Calculer le total toutes taxes comprises à partir du total hors taxes, en appliquant le coefficient 1,196.**

Le coefficient 1,196 permet de passer du montant hors taxes au montant toutes taxes comprises.

Le total HT est de 800 €. On le multiplie par le coefficient donné : $800 \times 1{,}196 = 956{,}8$. Le résultat est un montant en euros. On l'écrit au format monétaire avec deux chiffres après la virgule, soit 956,80 €. Il s'agit du total TTC correspondant à l'ensemble des montants hors taxes de la question précédente, après application du coefficient.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total toutes taxes comprises à inscrire pour le montant HT de 800 € : **956,80 €**.

---

Question e). **À partir d'un montant TTC de 1 000 €, déterminer le prix hors taxes puis le montant de la TVA.**

Le coefficient 1,196 signifie que le TTC représente 119,6 % du prix HT. Pour retrouver le prix HT, on divise donc le TTC par le coefficient : $1\,000 \div 1{,}196 = 836{,}1204\ldots$, soit 836,12 € au centime près.

- La TVA est la différence entre le TTC et le HT : $1\,000 - 836{,}12 = 163{,}88$ €.
- Contrôle : $836{,}12 + 163{,}88 = 1\,000$ €.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour un montant TTC de 1 000 €, le prix HT est de **836,12 €** et la TVA de **163,88 €**.

## 2. Géométrie d’une travée, longueur, aire et volume

L’exercice étudie une travée dont les calculs font intervenir des arcs de cercle et un triangle ABC, avec des angles et des longueurs donnés ou à déterminer. Il conduit au calcul de la longueur totale, de l’aire de la travée, puis d’un volume à partir d’une aire exprimée en dm² et d’une épaisseur en dm.

**Question a). Calculer les longueurs des arcs AE et BD, chacun associé à un angle au centre de 45° et à un rayon de 8 m.**

La longueur d’un arc est la fraction du périmètre correspondant à son angle au centre : longueur = 2 × π × rayon × angle / 360°. Pour AE comme pour BD, le rayon est de 8 m et l’angle de 45°. Le calcul donne, pour chaque arc, 2 × π × 8 × 45 / 360 = 2π ≈ 6,28 m. Les deux arcs ont la même longueur puisque leurs rayons et leurs angles sont égaux. Le résultat est arrondi au centième de mètre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> AE = BD = 6,28 m chacun.

**Question b). Déterminer la mesure de l’angle ACB et préciser la nature du triangle ABC.**

La somme des angles d’un triangle vaut 180°. Les deux angles connus du triangle ABC mesurent chacun 45°. On calcule l’angle restant :

- ACB = 180° - (2 × 45°) = 90°.
- Les deux autres angles étant égaux, les côtés opposés à ces angles sont égaux.

Le triangle ABC est donc rectangle isocèle en C. L’angle droit est en C et AB est l’hypoténuse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> ACB = 90° ; ABC est rectangle isocèle en C.

**Question c). Calculer la longueur BC, puis en déduire la longueur EC à partir de la longueur totale de 8 m.**

| Longueur | Calcul | Résultat |
|---|---|---|
| BC | 8 × √2 / 2 | 5,66 m |
| EC | 8 - 5,66 | 2,34 m |

Dans le triangle rectangle isocèle, BC = AB × √2 / 2, avec AB = 8 m. On obtient BC ≈ 5,66 m au centième. Comme EC complète la longueur de 8 m, on calcule EC = 8 - BC arrondi, soit 2,34 m. Les deux résultats sont exprimés en mètres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> BC ≈ 5,66 m ; EC = 2,34 m.

**Question d). Calculer la longueur de l'arc ED pour un angle au centre de 90° et un rayon égal à EC.**

L'angle au centre de l'arc ED mesure 90°, soit un quart de 360°. Son rayon est EC = 2,34 m. La longueur de l'arc se calcule en prenant la fraction correspondante du périmètre du cercle :

1. Fraction du cercle : 90 / 360 = 1/4.
2. Calcul : 2 × π × 2,34 × 90 / 360 ≈ 3,68 m.

La longueur de l'arc ED, arrondie au centième de mètre, est donc 3,68 m.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> ED ≈ 3,68 m.

**Question e). Déterminer la longueur totale à partir des deux arcs AE et BD et de l'arc ED.**

| Arc | Longueur |
|---|---|
| AE | 6,28 m |
| BD | 6,28 m |
| ED | 3,68 m |

La longueur totale est la somme des trois arcs. AE et BD comptent chacun une fois, tout comme ED. En utilisant les longueurs arrondies obtenues précédemment : 6,28 + 6,28 + 3,68 = 16,24 m. Cette somme donne la longueur totale demandée, avant le calcul de l'aire de la travée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur totale = 16,24 m.

**Question f). Calculer l'aire de la travée à partir de la longueur totale et d'une largeur de 8 m, puis arrondir le résultat comme indiqué.**

L'aire se calcule en multipliant la longueur totale de la travée par sa largeur. Les deux dimensions sont exprimées en mètres : longueur = 16,24 m et largeur = 8 m. Donc aire = 16,24 × 8 = 129,92 m². L'unité obtenue est le mètre carré. En arrondissant à l'unité, 129,92 m² devient 130 m². C'est l'aire arrondie demandée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire de la travée arrondie à l'unité : 130 m².

**Question g). Calculer le volume correspondant à une aire de 13 000 dm² et à une épaisseur de 0,15 dm, puis exprimer le résultat en litres.**

Le volume s'obtient en multipliant l'aire par l'épaisseur. Les unités sont compatibles : dm² × dm = dm³, et 1 dm³ = 1 L.

- Aire : 13 000 dm².
- Épaisseur : 0,15 dm.
- Volume : 13 000 × 0,15 = 1 950 dm³.
- Conversion : 1 950 dm³ = 1 950 L.

Le volume recherché est donc de 1 950 litres.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume = 1 950 L.

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

**Bilan de l'épreuve :** Ce document est le corrigé indicatif de l'épreuve de mathématiques du BP Métiers de la pierre, session 2002, code Sujet national. La durée et le coefficient ne sont pas indiqués. Les deux exercices, notés respectivement sur 8 et 12 points, évaluent les calculs commerciaux et de TVA, la géométrie des arcs et des triangles, ainsi que les calculs d'aire, de volume et les conversions d'unités.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Prix TTC = prix HT × coefficient de TVA ; pour un taux de 19,6 %, le coefficient est 1,196.
- Prix HT = prix TTC ÷ 1,196 ; TVA = prix TTC − prix HT.
- Longueur d'un arc = 2πr × angle au centre ÷ 360, lorsque l'angle est exprimé en degrés.
- Volume = aire de base × épaisseur ; 1 dm³ équivaut à 1 litre.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les montants HT et TTC et appliquer le coefficient de TVA dans le bon sens.
- Pour calculer un arc, utiliser le rayon et l'angle au centre en degrés.
- Justifier la nature du triangle avant d'utiliser ses propriétés pour calculer une longueur.
- Vérifier la cohérence des unités dans les calculs d'aire et de volume, puis effectuer la conversion demandée.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment retrouver le prix hors taxes à partir d'un prix TTC ?**

Pour retrouver le prix HT, divisez le montant TTC par 1,196, coefficient correspondant à une TVA de 19,6 %. La TVA s'obtient ensuite par différence entre le TTC et le HT.

**Q : Comment calculer la longueur d'un arc de cercle ?**

La longueur d'un arc est égale à 2πr multiplié par l'angle au centre divisé par 360. Vérifiez que le rayon et la longueur cherchée sont exprimés dans des unités cohérentes.

**Q : Combien de points vaut chaque exercice et quelle est la durée de l'épreuve ?**

Le corrigé répartit 8 points sur l'exercice 1 et 12 sur l'exercice 2, soit 20 points. La durée n'apparaît pas sur le document fourni, qui est un corrigé d'une seule page.

**Q : Quels critères faut-il respecter pour obtenir les points ?**

Le barème est indicatif et le jury reste souverain. Les points sont attribués selon les étapes chiffrées du corrigé ; montrez les opérations, indiquez les unités et respectez l'arrondi demandé.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bppierre.fr/assets/annales/bp-pierre/E4 - Mathématiques/2002/BP Pierre - E4 - Mathématiques - Session 2002 - 2-Sujet.pdf

**Ressources BP Pierre :** 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.