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 Aluminium, veuillez visiter :
bpaluminium.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Aluminium

Mathématiques

Session 2007 • Code sujet : **U 40** • Durée : **Non indiquée dans le corrigé fourni**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Calculs commerciaux : prix HT, TVA et prix TTC (4 questions) **Page 3**

2. Géométrie, calcul d’angles, surface et proportionnalité (7 questions) **Page 5**

3. Mise en équations et prix d’outillage (2 questions) **Page 8**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/U40 - Mathématiques/2007/BP Aluminium - U40 - Mathématiques - Session 2007 - 2-Sujet.pdf

1. Calculs commerciaux : prix HT, TVA et prix TTC

L'exercice porte sur des calculs de prix hors taxes, de TVA et de prix toutes taxes comprises. Les données du corrigé permettent aussi de retrouver un prix HT à partir d'un montant TTC avec une TVA de 5,5 %.

1.1

Question 1.1.1. Calculer le prix HT à partir de 730 €, de 23 unités facturées 6,70 € chacune et de 42 unités facturées 8 € chacune.

Les données sont 730 €, 23 unités à 6,70 € et 42 unités à 8 €. Le prix HT est la somme du montant fixe et des deux coûts calculés par multiplication : $730 + 23 \times 6,70 + 42 \times 8 = 730 + 154,10 + 336 = 1\,220,10$. Les montants étant déjà exprimés au centime, aucun arrondi supplémentaire n'est nécessaire. Le prix hors taxes total est donc de 1 220,10 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prix HT : 1 220,10 €.

Question 1.1.2. Calculer la TVA au taux de 5,5 % sur le prix HT obtenu à la question précédente.

Donnée	Calcul	Résultat
Prix HT	1 220,10 €	
Taux de TVA	1 220,10 × 5,5 ÷ 100	67,1055 €
TVA arrondie au centime		67,11 €

La TVA est le prix HT multiplié par le taux, puis divisé par 100. L'arrondi usuel au centime donne 67,11 €. Le corrigé source indique 67,10 €, valeur incohérente avec l'arrondi de 67,1055 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> TVA arrondie au centime : 67,11 €.

Question 1.1.3. Déterminer le prix TTC en ajoutant la TVA au prix HT.

Le prix TTC est égal au prix HT augmenté de la TVA. En utilisant la TVA calculée à la question précédente et arrondie au centime : $1\,220,10 + 67,11 = 1\,287,21$. Le total à payer est donc de 1 287,21 €. Le corrigé source donne 1 287,20 € parce qu'il retient une TVA de 67,10 €, mais cette valeur résulte d'un arrondi incorrect.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prix TTC : 1 287,21 €.

Question 1.2. **Retrouver le prix HT correspondant à un prix TTC de 1 200 € avec un taux de TVA de 5,5 %.**

1. Le taux de TVA de 5,5 % signifie que le prix TTC représente $100 + 5,5 = 105,5$ % du prix HT.
2. On retrouve donc le prix HT en divisant le TTC par 105,5 puis en multipliant par 100 : $HT = 1\,200 \times 100 \div 105,5$.
3. Le calcul donne environ 1 137,4408 €, soit 1 137,44 € arrondi au centime. Ce montant est le prix hors taxes recherché.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prix HT : 1 137,44 €.

2. Géométrie, calcul d’angles, surface et proportionnalité

L’exercice mobilise le théorème de Pythagore, la trigonométrie et des calculs de longueurs et d’angles. Il comprend aussi le calcul d’une surface à partir de deux longueurs et d’une hauteur, ainsi qu’un calcul de longueur par proportionnalité.

Question 2.1. Vérifier, à l’aide du théorème de Pythagore et des longueurs EF = 100, EG = 75 et GF = 125, que le triangle EFG est rectangle.

Le plus grand côté est GF = 125. La réciproque du théorème de Pythagore permet de vérifier si le triangle est rectangle : on compare le carré du plus grand côté à la somme des carrés des deux autres. On obtient $125^2 = 15\,625$ et $100^2 + 75^2 = 10\,000 + 5\,625 = 15\,625$. L’égalité est vérifiée. Les côtés EF et EG se rencontrent en E : le triangle EFG est donc rectangle en E.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le triangle EFG est rectangle en E.

2.2

Question 2.2.1. Calculer la longueur AB à partir des longueurs perpendiculaires de 800 mm et 3 100 mm.

Donnée ou calcul	Valeur
Côtés perpendiculaires	800 mm et 3 100 mm
Théorème de Pythagore	$AB = \sqrt{800^2 + 3100^2}$
Calcul	$AB = \sqrt{10\,250\,000} \approx 3\,201{,}562$ mm

AB est l’hypoténuse du triangle rectangle. Au dixième de millimètre, on arrondit 3 201,562 à 3 201,6 mm. La valeur 3 201,5 mm imprimée dans le corrigé source ne correspond pas à l’arrondi usuel du résultat calculé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> AB ≈ 3 201,6 mm.

Question 2.2.2. Calculer l’angle ABC à l’aide de la tangente, puis déterminer l’angle DAB à partir de la somme des angles autour du point considéré.

La tangente de l’angle ABC est le quotient du côté opposé par le côté adjacent. Les longueurs correspondantes sont 3 100 mm et 800 mm. La calculatrice donne ensuite l’angle ABC à partir de cette tangente. Pour déterminer DAB, on utilise la somme des angles autour du point : les deux angles droits et ABC complètent l’angle recherché jusqu’à 360°.

1. $\tan(ABC) = 3100/800 = 3{,}875$, donc $ABC \approx 75{,}5°$.
2. $DAB = 360° - 2 \times 90° - 75{,}5° = 104{,}5°$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

ABC ≈ 75,5° ; DAB = 104,5°.

Question 2.2.3. Déterminer les angles CBB’ et DAA’ en prenant la moitié des angles calculés précédemment.

Chaque angle demandé correspond à la moitié de l’angle associé calculé à la question précédente. On divise donc ABC par deux pour obtenir CBB’, puis DAB par deux pour obtenir DAA’. Les valeurs sont ensuite arrondies au dixième de degré, comme dans le corrigé source.

Angle	Calcul	Valeur arrondie
CBB’	75,5 ÷ 2 = 37,75	37,8°
DAA’	104,5 ÷ 2 = 52,25	52,3°

✓ RÉPONSE À RETENIR

CBB’ = 37,8° ; DAA’ = 52,3°.

Question 2.3. Calculer la surface à partir des longueurs 1,883 m et 2,652 m et de la hauteur 2,97 m.

La formule donnée par le corrigé est celle de la moyenne des deux longueurs multipliée par la hauteur : $S = \frac{1{,}883+2{,}652}{2} \times 2{,}97$. La moyenne des longueurs vaut $2{,}2675$ m. On calcule alors $S = 2{,}2675 \times 2{,}97 = 6{,}734475$ m². Arrondie au centième de mètre carré, la surface est de 6,73 m².

✓ RÉPONSE À RETENIR

S = 6,73 m².

2.4

Question 2.4.1. Utiliser la proportion 769/2980 = JH/1600 pour déterminer la longueur JH.

La proportion donnée est $769/2980 = JH/1600$. Pour isoler JH, on multiplie les deux membres par 1 600 : $JH = (769 \times 1600)/2980$. Le calcul donne environ 412,8859. Les longueurs étant exprimées en millimètres dans le corrigé, on arrondit au dixième de millimètre : JH vaut 412,9 mm. Cette valeur servira au calcul de la longueur IJ.

✓ RÉPONSE À RETENIR

JH ≈ 412,9 mm.

Question 2.4.2. **Calculer IJ en additionnant les longueurs 1 893,5 et 412,9.**

On additionne directement les deux longueurs indiquées : $IJ = 1893{,}5 + 412{,}9 = 2306{,}4$. Comme JH est donné en millimètres à la question précédente, et que les deux valeurs sont additionnées sans conversion dans le corrigé, l'unité cohérente est le millimètre. L'unité « m » imprimée après le résultat semble donc être une coquille : elle ne concorde ni avec JH ni avec les valeurs additionnées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> IJ = 2 306,4 mm.

3. Mise en équations et prix d’outillage

L’exercice concerne l’achat de visseuses et de coupe-verres, représenté par un système de deux équations. Il faut résoudre ce système et associer les valeurs obtenues aux prix des deux outils.

Question 3.1. Écrire le système d’équations correspondant aux données : 2x + 5y = 362 et 3x + 3y = 480.

On note *x* le prix d’une visseuse et *y* celui d’un coupe-verre, en euros. La première situation indique que deux visseuses et cinq coupe-verres coûtent au total 362 €. Elle donne donc $2x + 5y = 362$. La seconde indique que trois visseuses et trois coupe-verres coûtent 480 €. Elle donne $3x + 3y = 480$. Les deux égalités doivent être vérifiées simultanément.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$$\begin{cases} 2x + 5y = 362 \\ 3x + 3y = 480 \end{cases}$$

Question 3.2. Résoudre le système et déterminer le prix d’une visseuse et celui d’un coupe-verre.

On divise la deuxième équation par 3 : $x + y = 160$, donc $x = 160 - y$. On remplace dans la première : $2(160 - y) + 5y = 362$, soit $320 + 3y = 362$. Alors $y = (362 - 320)/3 = 14$ €. Enfin, $x = 160 - 14 = 146$ €. La vérification donne bien 362 € pour deux visseuses et cinq coupe-verres, et 480 € pour trois de chaque outil.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Une visseuse coûte 146 € et un coupe-verre coûte 14 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2007)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du BP COBAV, session 2007, porte le code U 40. Le corrigé indique trois exercices, totalisant 20 points, et ne précise ni durée ni coefficient. Les thèmes sont les calculs commerciaux avec TVA, la géométrie appliquée aux longueurs, angles et surfaces, la proportionnalité et la résolution d'un système lié au prix d'outils.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Prix TTC = prix HT × (1 + taux de TVA/100) ; le montant de TVA s'ajoute au prix HT.
- Pour retrouver le prix HT : prix HT = prix TTC × 100 / (100 + taux de TVA).
- Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
- Pour un trapèze, l'aire est égale à la moyenne des deux bases parallèles multipliée par la hauteur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer prix HT, montant de TVA et prix TTC, puis vérifier la cohérence des calculs.
- Pour Pythagore, identifier l'hypoténuse et comparer les carrés des longueurs avec les mêmes unités.
- Pour la trigonométrie, choisir les côtés opposé et adjacent à l'angle recherché et exprimer le résultat en degrés.
- Dans une proportion ou un système, présenter les calculs et associer chaque résultat à la grandeur demandée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment retrouver le prix hors taxes quand seul le prix TTC est connu ?

Divisez le prix TTC par le coefficient correspondant à la TVA. Pour un taux de 5,5 %, le coefficient est 1,055 : cela revient à multiplier le prix TTC par 100 puis à diviser par 105,5.

Q : Comment calculer l'angle ABC avec la tangente dans cet exercice ?

Utilisez le rapport entre le côté opposé et le côté adjacent : tan(ABC) = 3 100/800. Calculez ensuite l'angle avec la fonction tangente inverse, en veillant à ce que la calculatrice soit réglée en degrés.

Q : Comment répartir son temps et son effort entre les exercices ?

Le corrigé attribue 5 points à l'exercice 1, 11 à l'exercice 2 et 4 à l'exercice 3. La durée n'est pas indiquée dans le document fourni. Répartissez le temps selon les points et gardez une période pour vérifier les résultats.

Q : Le barème présenté est-il définitif et quels éléments faut-il montrer ?

Le document précise que le corrigé et son barème sont indicatifs et que le jury reste souverain. Pour rendre le raisonnement lisible, indiquez les formules, les étapes utiles, les unités et les réponses clairement.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/U40 - Mathématiques/2007/BP Aluminium - U40 - Mathématiques - Session 2007 - 2-Sujet.pdf
Ressources BP Aluminium : 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.