



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 :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Gemmologue - U50 - Mathématiques - Session 2006

Correction de l'épreuve de Mathématiques - Brevet Professionnel Gemmologue

Session 2006

Coefficient : 2 | Durée : 2 h

Exercice 1 : La modestie (5 points)

Dans cet exercice, nous devons déterminer le nombre de perles nécessaires pour chaque rang d'une pièce de vêtement.

1) Relations et calculs sur les rangs de perles

On nous donne la relation suivante pour le rang n : $r_n = 78 - 4(n - 1)$.

- a. Vérifier la relation pour $n = 3$:

En calculant r_3 :

$$r_3 = 78 - 4(3 - 1) = 78 - 4(2) = 78 - 8 = 70.$$

La relation est correcte car $r_3 = 70$ perles.

- b. Calculer le nombre de rangs à mettre en place pour que le dernier rang ait 10 perles :

On cherche n tel que $r_n = 10$:

$$10 = 78 - 4(n - 1)$$

$$4(n - 1) = 78 - 10 = 68$$

$$n - 1 = 68 / 4 = 17 \rightarrow n = 18.$$

Il faut donc 18 rangs.

2) Calcul du nombre total N de perles nécessaires

Nous devons utiliser la formule :

$$N = 18(1 + 18)/2 = 18 * 19 / 2 = 171.$$

Le nombre total de perles nécessaires est donc $N = 171$.

3) Calcul du nombre minimal de boîtes à acheter

Les perles sont vendues par boîte de 50. On doit calculer le nombre de boîtes :

$$\text{Nombre de boîtes} = \lceil N / 50 \rceil = \lceil 171 / 50 \rceil = \lceil 3.42 \rceil = 4.$$

Il faut donc acheter 4 boîtes.

Exercice 2 : Les proportions du diamant (4 points)

Ce second exercice porte sur les proportions d'un diamant.

1) Dimensions d'un diamant de 4,12 mm de diamètre

Nous devons calculer les dimensions de la table, de la couronne et du pavillon selon les pourcentages indiqués.

- **Table :**

$$\text{Table} = 62,5\% \text{ de } 4,12 \text{ mm} = 4,12 * 0,625 = 2,575 \text{ mm (arrondi à } 0,01 \text{ mm, donc } 2,58 \text{ mm)}.$$

- **Couronne :**

$$\text{Couronne} = 14\% \text{ de } 4,12 \text{ mm} = 4,12 * 0,14 = 0,5768 \text{ mm (arrondi à } 0,01 \text{ mm, donc } 0,58 \text{ mm)}.$$

- **Pavillon :**

$$\text{Pavillon} = 43,5\% \text{ de } 4,12 \text{ mm} = 4,12 * 0,435 = 1,792 \text{ mm (arrondi à } 0,01 \text{ mm, donc } 1,79 \text{ mm)}.$$

2) Dimensions d'un diamant idéal avec une table de 1,2 mm

Nous utilisons la formule pour calculer la couronne et la culasse :

- **Couronne :**

$$\text{Couronne} = 100\% - 53\% = 47\% \text{ de la table} = 1,2 * 0,47 = 0,564 \text{ mm (arrondi à } 0,01 \text{ mm, donc } 0,56 \text{ mm)}.$$

- **Culasse :**

$$\text{Culasse} = \text{Pavillon} = 53\% \text{ de la table} = 1,2 * 0,53 = 0,636 \text{ mm (arrondi à } 0,01 \text{ mm, donc } 0,64 \text{ mm)}.$$

Exercice 3 : La moissanite (7 points)

Cet exercice concerne la relation entre le poids et le diamètre d'une moissanite.

1) Calculer le poids en carat de diamètres de 2 et 8 mm

Utilisation de la formule :

- **Pour $d = 2$ mm :**

$$P = 0,05(2^2) - 0,22(2) + 0,33 = 0,05(4) - 0,44 + 0,33 = 0,20 - 0,44 + 0,33 = 0,09 \text{ carat}.$$

- **Pour $d = 8$ mm :**

$$P = 0,05(8^2) - 0,22(8) + 0,33 = 0,05(64) - 1,76 + 0,33 = 3,20 - 1,76 + 0,33 = 1,77 \text{ carat}.$$

2) Justification du non-proportionnel entre poids et diamètre

La relation $P = 0,05d^2 - 0,22d + 0,33$ montre qu'il s'agit d'une fonction quadratique, donc P n'est pas proportionnel à d , car dans une relation proportionnelle, le degré de d doit être 1.

3) Compléter le tableau de valeurs

Calcul des valeurs de $f(x)$ pour x de 2 à 8 :

- $f(2) = 0,09$
- $f(3) = 0,33$
- $f(4) = 0,65$
- $f(5) = 1,05$
- $f(6) = 1,53$
- $f(7) = 2,09$
- $f(8) = 3,03$

4) Tracer la représentation graphique de la fonction f

À réaliser à l'aide du plan fourni.

5) Déterminer la valeur de x telle que $f(x) = 1$

À partir du graphique, on observe que cela se produit environ pour $x \approx 5$.

6) Évaluer le diamètre pour un poids de 1 carat

Pour $P = 1$:

$$1 = 0,05d^2 - 0,22d + 0,33.$$

Calculons dans la quadratique :

$$0,05d^2 - 0,22d - 0,67 = 0.$$

Utilisation de la formule quadratique donnera la valeur de d .

Exercice 4 : Le diamant « taille brillant » (4 points)

Cet exercice examine le processus de taille des diamants.

1) Calculer la masse totale après la taille

- **a. En grammes :**

$$\text{Après perte de } 2/3 : m = 90,8 * (1 - 2/3) = 90,8 * 1/3 = 30,27 \text{ g.}$$

- **b. En carats :**

$$30,27 \text{ g} = 30,27 / 0,2 = 151,35 \text{ carats.}$$

2) Calculer la masse moyenne d'une pierre

$$\text{Masse moyenne} = 151,35 / 120 = 1,261 \text{ carats (arrondi à } 0,01 \text{ carats, soit } 1,26 \text{ carats).}$$

3) Calculer le diamètre moyen d'une pierre

Utilisant la relation :

$$m = 0,0245d^3$$

Pour la masse moyenne, on peut inverser pour calculer R.

4) Calcul du prix de vente

- **a. Prix de vente hors taxes :**

$$\text{Coût de revient} = 10\,325,40 / 1,6 = 6\,453,38 \text{ £.}$$

- **b. Prix de vente TTC :**

$$\text{Prix} = 6\,453,38 * 1,196 = 7\,730,01 \text{ £.}$$

| Conseils méthodologiques

- Veillez à bien lire chaque énoncé et identifier les données nécessaires avant de commencer les calculs.
- Faites attention aux unités et aux arrondis, et assurez-vous qu'ils sont justifiés dans chaque étape.
- Utilisez des valeurs intermédiaires arrondies judicieusement, et mentionnez les erreurs courantes à éviter comme le non-respect des pourcentages.
- Pour les questions graphiques, assurez-vous que la représentation est précise et bien étiquetée pour éviter les confusions.
- Vérifiez vos calculs avec une calculatrice et relisez votre réponse finale pour éviter les fautes d'écriture.

© **FormaV EI. Tous droits réservés.**

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.