



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](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - BP Coiffure - E1 - Mathématiques

## - Session 2018

### Correction de l'Épreuve de Mathématiques - Brevet Professionnel

**Diplôme :** Brevet Professionnel (Groupement II)

**Matière :** Mathématiques

**Session :** 18SP-BP MATHSG2 S1

**Durée :** À déterminer selon la session

**Coefficient :** À déterminer selon la session

#### Correction Exercice 1 (10 points)

Dans cet exercice, nous nous intéressons à la modélisation de la température  $T$  en fonction du temps  $t$  durant le refroidissement d'une pièce en plastique. Le technicien a programmé le cycle à 55 s et nous devons déterminer si c'est adéquat.

##### 1.1 Détermination de l'expression algébrique de la fonction $f$

**Énoncé :** Déterminer l'expression algébrique de la fonction  $f$  définie par  $T = f(t)$ , à l'aide des points de données fournis.

Pour modéliser  $T$  en fonction de  $t$ , nous pouvons utiliser une fonction polynomiale (par exemple, un polynôme du second degré) qui passera par les points A(0, 230), B(20, 157), C(40, 102), D(60, 59), E(80, 33).

En utilisant une régression polynomiale ou un logiciel comme GeoGebra, la forme générale de notre fonction peut être obtenue et nous arriverons à quelque chose comme :

$$f(t) = -0,0065t^2 + 0,6947t + 230$$

Cette équation représente une décroissance de la température en fonction du temps.

##### 1.2 Durée optimale du cycle

**Énoncé :** Déterminer la durée optimale du cycle.

Pour trouver la durée optimale du cycle, nous devons évaluer la température à  $t = 55$  s en utilisant la fonction trouvée :

$$T(55) = -0,0065(55^2) + 0,6947(55) + 230$$

Calculons :

$$55^2 = 3025$$

$$T(55) = -0,0065 \times 3025 + 0,6947 \times 55 + 230$$

$$T(55) = -19.6125 + 38.2115 + 230 = 248.598$$

La température à  $t = 55$  s est donc de 248.60 °C.

##### 1.3 Conformité du réglage

**Énoncé :** Déduire si le réglage du technicien est conforme selon le cahier des charges.

La température d'éjection recommandée est de 70 °C avec une tolérance de  $\pm 5$  %. La température calculée est de 248,60 °C, ce qui dépasse de loin la limite acceptable (75 °C). Par conséquent, le réglage n'est pas conforme.

*Réponse : Le réglage du technicien n'est pas conforme.*

## Correction Exercice 2 (6 points)

Dans cet exercice, nous évaluons la conformité d'une production de pièces en fonction de leur masse.

### 2.1 Masse moyenne $\bar{x}$ des pièces

**Énoncé :** Déterminer la masse moyenne  $\bar{x}$ , en gramme, des pièces et arrondir à  $10^{-2}$ .

Calcul de la masse moyenne  $\bar{x}$  :

$$\bar{x} = (12 \cdot 498 + 226 \cdot 499 + 623 \cdot 500 + 130 \cdot 501 + 9 \cdot 502) / 1000$$

Calculons chaque terme :

- $12 \cdot 498 = 5976$
- $226 \cdot 499 = 112174$
- $623 \cdot 500 = 311500$
- $130 \cdot 501 = 65130$
- $9 \cdot 502 = 4518$

Sommation :  $5976 + 112174 + 311500 + 65130 + 4518 = 536298$

Masse moyenne :  $\bar{x} = 536298 / 1000 = 536.30 \text{ g}$

### 2.2 $\bar{x} - 3\sigma$ et $\bar{x} + 3\sigma$

#### 2.2.1 Valeurs $\bar{x} - 3\sigma$ et $\bar{x} + 3\sigma$

**Énoncé :** Calculer les valeurs de  $\bar{x} - 3\sigma$  et  $\bar{x} + 3\sigma$ .

Avec  $\sigma = 0,66$  :

$$\bar{x} - 3\sigma = 536.30 - 3 \cdot 0.66 = 534.32 \text{ g}$$

$$\bar{x} + 3\sigma = 536.30 + 3 \cdot 0.66 = 538.28 \text{ g}$$

#### 2.2.2 Nombre de pièces comprises entre $\bar{x} - 3\sigma$ et $\bar{x} + 3\sigma$

Nous devons trouver le nombre de pièces dont la masse est comprise entre 534,32 g et 538,28 g. Les masses possibles sont 536 g, 537 g, 538 g, donc seul le 536 g est acceptable :

Nombre de pièces = 623 (poids 500 g) + 130 (poids 501 g) + 12 (poids 498 g) = 765 pièces.

### 2.3 Conformité de la machine

**Énoncé :** En déduire si la machine est bien réglée.

99 % des pièces doivent être entre 534.32 et 538.28 g. Il y a 765 pièces conformes sur 1000. Calcul du

pourcentage :

$$\text{Pourcentage} = (765 / 1000) * 100 = 76.5 \%$$

Donc **non conforme** car moins de 99 % des pièces sont conformes.

## | Correction Exercice 3 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple portant sur des sujets variés.

### 3.1.1 Consommation mensuelle en heures creuses

*Énoncé* : Calculer la consommation en heures creuses.

Consommation HC = Relevé le 30/09 - Relevé le 31/08 :

$$\text{Consommation HC} = 42609 - 42154 = 455 \text{ kWh.}$$

Réponse correcte : b) 455 kWh

### 3.1.2 Facture d'électricité

*Énoncé* : Calculer la facture d'électricité.

Facture = Abonnement + (Consommation HP \* Prix HP) + (Consommation HC \* Prix HC):

$$\text{Facture} = 8.40 + ((27k + 6270) * 0.1593) + (455 * 0.1252) = 65.37 \text{ €}$$

Réponse correcte : b) 65,37 € TTC

### 3.2 Longueur AB dans le triangle

*Énoncé* : Calculer la longueur AB.

Utilisation de trigonométrie :  $\sin B = AC / BC \Leftrightarrow AB = BC * \sin(B)$  :

$$AB = BC * \sin(35^\circ) = 26 * \sin(35^\circ) = 14.91 \text{ cm}$$

Réponse correcte : a) 14,91 cm

### 3.3 Équation du second degré

*Énoncé* : Résoudre l'équation  $x^2 + 2x - 15 = 0$ .

Calcul du discriminant :

$$\Delta = b^2 - 4ac = 2^2 - 4*1*(-15) = 4 + 60 = 64$$

Comme  $\Delta > 0$ , on a deux solutions :

$$x_{1,2} = (-b \pm \sqrt{\Delta}) / 2a = (-2 \pm 8) / 2 = 3 \text{ et } -5$$

Réponse correcte : b) admet deux solutions  $x_1 = -5$  et  $x_2 = 3$ .

## | Méthodologie et conseils

- **Gestion du temps** : Répartissez votre temps proportionnellement aux points des exercices.
- **Vérifiez les calculs** : Relisez chaque étape pour éviter les erreurs de calcul.
- **Utilisez le formulaire** : Référez-vous à la fiche technique pour les formules et techniques appropriées.
- **Soignez la présentation** : Rédigez clairement pour que la lecture soit facile pour l'examineur.
- **Faites attention aux unités** : Assurez-vous de toujours vérifier les unités dans vos réponses finales.

© 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.