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 Froid, veuillez visiter :
bpfroid.fr/annales-sujets-et-corriges

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

BP MDFC - MATHEMATIQUES
CORRECTION ET BAREME

Pour les arrondis, enlever 0,25 point par arrondi faux dans la limite de 1 point pour l'ensemble de la copie.

Exercice 1 : (5 points)

1.1. Le triangle AOS est rectangle en O. **(0,5pt)**
1.2. On applique le théorème de Pythagore : $SA^2 = AO^2 + SO^2$; $SO^2 = SA^2 - AO^2 = 15^2 - 9^2 =$ $225 – 81 = 144$ donc SO = 12 m **(1pt)**
1.3. Volume de la pyramide SABCD : $V_{SABCD} = 1/3 \times AB^2 \times SO$
$1/3 \times 12{,}73^2 \times 12 = 648{,}2116$, soit un volume de 648,21 m^3 **(1pt)**
1.4.1. Par la relation de Thalès dans le triangle SAB, (IJ) // (AB)
$\frac{SI}{SA} = \frac{IJ}{AB}$ donc $IJ = \frac{SI \times AB}{SA}$ IJ = 5,1 x 12,73 /15 = 4,3282 soit IJ = 4,33 m **(1pt)**
1.4.2. Volume de la pyramide SIJK : $V_{SIJKL} = 1/3 \times IJ^2 \times SM = 1/3 \times 4{,}33^2 \times 4{,}8 = 29{,}99824$
soit V = 29,99 m^3 **(1pt)**
1.5. Volume du tronc de la pyramide : V = 648,21 – 29,99 = 618,22 soit V = 618,22 m^3 **(0,5pt)**

Exercice 2 : (5 points)

2.1. Différences de température : $\Delta\theta_1 = 27 - 12 = 15$ soit $\Delta\theta_1 = 15°C$ **(0,5pt)**
$\Delta\theta_2 = 80 - 27 = 53$ soit $\Delta\theta_2 = 53°C$ **(0,5pt)**
2.2.1. Quantité de chaleur échangée : $Q_1 = 15.m_1.C$ **(0,5pt)**
2.2.2. $Q_2 = 53.m_2.C$ **(0,5pt)**
2.2.3. Equation à l'équilibre : $15.m_1.C = 53.m_2.C$ donc $15.m_1 - 53.m_2 = 0$ **(1pt)**
2.3. Résolution du système : $m_2 = 1500/ 68 = 22{,}0588$ soit $m_2 = 22$ kg
et $m_1 = 100 – 22 = 78$, soit $m_1 = 78$ kg **(1,5pt)**
2.4. Les volumes sont de $V_1 = 0{,}078$ m^3 d'eau chaude et $V_2 = 0{,}022$ m^3 d'eau froide **(0,5pt)**

Exercice 3 : (10 points)

3.1. Résistance équivalente du circuit en dérivation : $R_{e1} = \frac{5x \times 5}{5x + 5} = \frac{25x}{5x + 5} = \frac{5x}{x + 1}$ **(1pt)**

3.2 Résistance équivalente à la portion du circuit : $\frac{5x}{x+1} + x = \frac{5x + x^2 + x}{x+1} = \frac{x^2 + 6x}{x+1}$ **(2pts)**

3.3. Relation : $x^2 + 6x = 8(x + 1)$ donc $x^2 - 2x - 8 = 0$ **(1pt)**

3.4. Résolution de l'équation : $x^2 - 2x - 8 = 0$ $\Delta = 4 + 32 = 36$ $x_1 = 4$ $x_2 = -2$ **(1pt)**

3.5. Valeur des résistances : $R_1 = 4\ \Omega$ et $R_2 = 5 \times 4 = 20$ soit $R_2 = 20\ \Omega$ **(0,5pt)**

3.6.1. Etude du signe de la dérivée : $x^2 + 2x + 6$ $\Delta = 4 - 24 = -20$ pas de racine pour le numérateur qui est du signe de a, soit positif, et le dénominateur est aussi positif
donc $f'(x)$ est toujours positive **(1pt)**

Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

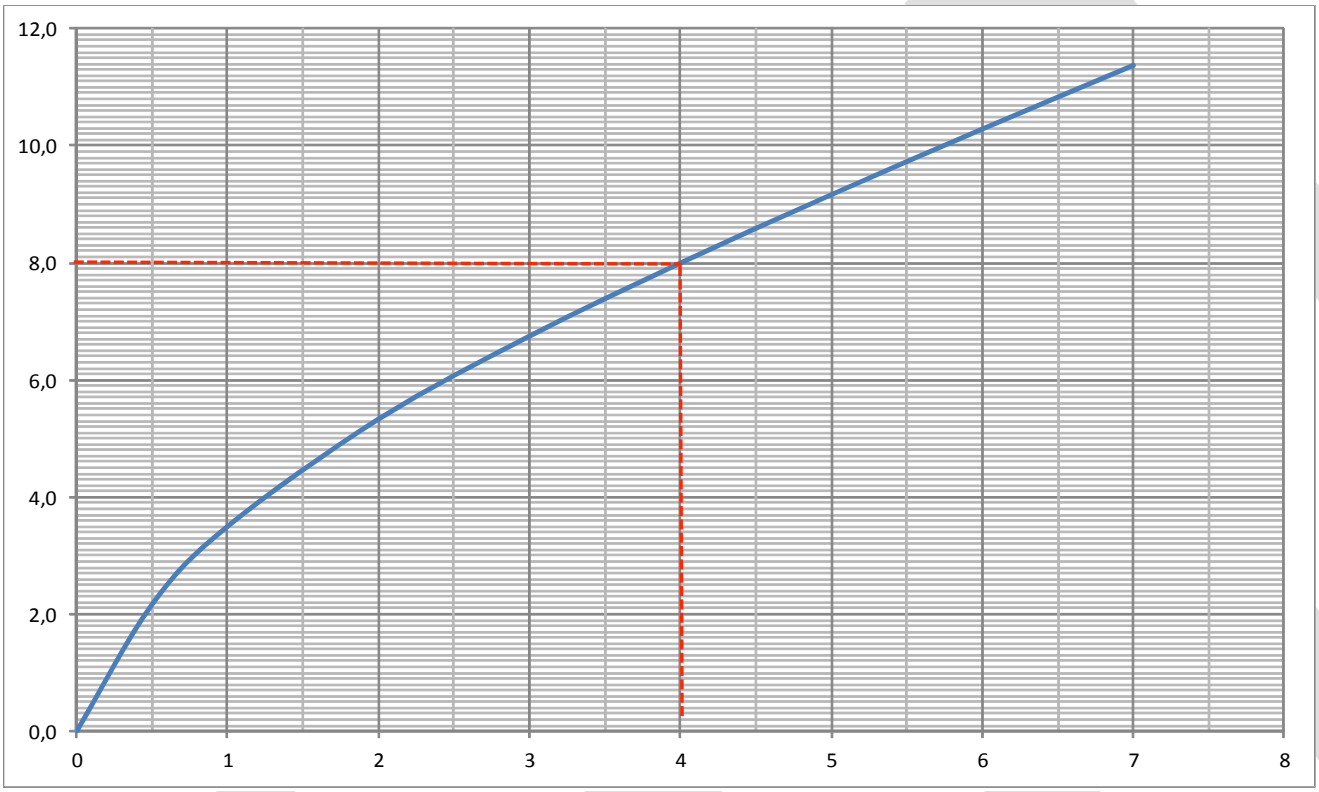
3.6.2. Tableau de variation **(1pt)**

x	0		7
Signe $f'(x)$		+	
Variation de f	0	↗	11,4

3.6.3. Tableau de valeurs (arrondies au dixième) **(1pt)**

x	0	0,5	1	2	4	5	6	7
$f(x)$	0	2,2	3,5	5,3	8	9,2	10,3	11,4

3.6.4. Représentation graphique **(1pt)**



3.6.5. Vérification graphique **(0,5pt)**

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.