



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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.

MATHÉMATIQUES : (15 points)

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	commentaires	Barème
EXERCICE 1				11 pts
PARTIE 1				
1.1	Lire sur une représentation graphique l'image d'un nombre réel par une fonction.	Sur le graphique de l'annexe 1 on lit $g(0) = 1$.		0,5 pt
1.2	Remplacer une variable par une valeur numérique dans une expression.	$g(0) = c$ et $g(0) = 1$ donc $c = 1$.		0,5 pt
2	Remplacer une variable par une valeur numérique dans une expression.	$g'(0) = b$ et $g'(0) = -0,25$ donc $b = -0,25$.	Toutes méthodes acceptées.	0,5 pt
3.1	Décider de la méthode adaptée à la résolution Remplacer une variable par une valeur numérique dans une expression.	$g(-5) = a \times (-5)^2 - 0,25 \times (-5) + 1$ $g(-5) = 25 \times a + 2,25$ et $g(-5) = 3,5$ donc $25 \times a + 2,25 = 3,5$.		0,75 pt
3.2	Résoudre une équation du 1 ^{er} degré à une inconnue.	$a = 0,05$.		0,5 pt
4	Remplacer les coefficients par leurs valeurs dans l'expression de $g(x)$.	$g(x) = 0,05 \times x^2 - 0,25 \times x + 1$.		0,25 pt

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	commentaires	Barème
PARTIE 2				
1	Vérifier qu'un point appartient à une courbe connaissant ses coordonnées.	$f(0) = 1$ donc B appartient à la courbe. $f(5) = 0,006 \times 5^3 - 0,02 \times 5^2 - 0,25 \times 5 + 1$ $f(5) = 0$ donc C appartient à la courbe.	0,5 pt pour B avec vérification 0,5 pt pour C avec vérification.	1 pt
2	Calculer la fonction dérivée d'une fonction numérique.	$f'(x) = 0,018 \times x^2 - 0,04 \times x - 0,25$		1 pt
3	Calculer le nombre dérivé de la fonction en a	$f'(0) = -0,25$ $f'(5) = 0$	2 \times 0,5 pt.	1 pt
4	Vérifier qu'une droite est tangente à une courbe en un point. Savoir que l'on définit le nombre dérivé en a comme le coefficient directeur de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a Justifier un résultat à partir d'éléments donnés	$f'(0) = -0,25$ et $f(0) = 1$ donc la droite D est tangente à C_f en B.	0,5 pt par justification.	1 pt
5	Compléter un tableau de valeurs. Arrondir	Voir annexe 2.	-0,25 pt par arrondi faux.	1 pt
6	Tracer une courbe à partir d'un tableau de valeurs. Tracer une tangente connaissant son équation	Voir annexe 1.	0,5 pt pour la précision des deux tracés. 0,5 pt pour le tracé correct de la courbe. 0,5 pt pour le tracé de la droite.	1,5 pt
7	Prouver qu'un résultat est juste ou faux en fournissant des arguments	C_3 est respectée car $f(0) = 1$ C_4 est respectée car $f'(0) = -0,25$ C_5 est respectée car $f'(5) = 0$	3 \times 0,25 pt pour oui. 3 \times 0,25 pt pour justification.	1,5 pt

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	commentaires	Barème
EXERCICE 2				4 pts
1.	Calculer le terme d'une suite arithmétique connaissant le précédent.	$u_2 = 153\ 000$ $u_3 = 156\ 000$	$2 \times 0,25$ pt	0,5 pt
2.1	Calculer le $n^{\text{ième}}$ terme d'une suite arithmétique.	$u_{11} = 150\ 000 + (11 - 1) \times 3\ 000$ $= 180\ 000$	0,5 pt pour le résultat 0,5 pt pour un détail de calcul	1 pt
2.2	Interpréter un résultat.	180 000 visiteurs en 2020.		
3.	Calculer la somme des n premiers termes d'une suite arithmétique.	$S_{11} = 11 \times \frac{150\ 000 + 180\ 000}{2}$ $= 1\ 815\ 000$	Toute méthode est acceptée	1 pt
4.1	Résoudre une équation du second degré.	$\Delta = 9\ 738\ 810\ 000$ $n_1 = -104,3 \approx -104$ $n_2 = 5,3 \approx 5$	1 pt pour la résolution 0,25 pt pour l'arrondi des résultats.	1,25 pt
4.2	Interpréter un résultat.	Dans la 5 ^{ème} année ou 2014	Réponse cohérente avec la question précédente acceptée.	0,25 pt

SCIENCES-PHYSIQUES : (5 points)
--

L'oubli des unités sera sanctionné une fois de 0,25 point sur la totalité de l'exercice

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	commentaires	Barème
1	Appliquer une formule.	$q_v = \frac{80}{4}$ $q_v = 20 \text{ m}^3 / \text{h}$	Tenir compte de l'oubli de l'unité.	0,5 pt
2	Transformer une formule pour calculer une grandeur.	$S = 0,4 \text{ m}^2$	Tenir compte de l'oubli de l'unité.	0,5 pt
3	Savoir que $S = \pi R^2$ dans le cas d'un cylindre Transformer une formule pour calculer une grandeur.	$R = \sqrt{\frac{0,4}{\pi}} = 0,3568\dots$ $D \approx 0,71 \text{ m}$	Tenir compte de l'oubli de l'unité.	0,5 pt
4	Justifier un résultat à partir d'éléments donnés	$q_v = \frac{20}{3} \approx 7 \text{ m}^3 / \text{h}$	Tenir compte de l'oubli de l'unité. -0,25 pt si arrondi faux.	0,5 pt
5	Lire les coordonnées d'un point sur un graphique. Interpréter.	Les pertes de charges sont égales à 0,2 bar	Tenir compte de l'oubli de l'unité.	
6.1	Convertir une grandeur physique dans une autre unité.	pertes de charge = 200 000 Pa		0,25 pt
6.2	Appliquer une formule.	$P_{u \text{ pompe}} = 2 \cdot 10^5 \times 0,0056.$ $P_{u \text{ pompe}} = 1 120 \text{ W}$		0,75 pt 0,25 pt
7	Transformer une formule pour calculer une grandeur.	$P_{a \text{ pompe}} = 1 120 / 0,7$ $P_{a \text{ pompe}} = 1 600 \text{ W}$		0,5 pt

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	commentaires	Barème
8.1	Établir un bilan de puissances pour une chaîne énergétique. Transformer une formule pour calculer une grandeur.	Pertes négligeables <i>donc</i> $P_{u\text{ moteur}} = P_{a\text{ pompe}}$ $P_{a\text{ moteur}} = 1\,600 / 0,8$ $P_{a\text{ moteur}} = 2\,000\text{ W}$		0,75 pt
8.2	Connaître la formule $P = UI \cos \phi$ Transformer une formule pour calculer une grandeur.	$I = \frac{P_{a\text{ moteur}}}{U \times \cos \phi}$ $I = \frac{2\,000}{230 \times 0,7}$ $I = 12,4\text{ A}$	-0,25 pt si erreur d'arrondi.	0,50 pt

ANNEXE 1 (CORRIGÉ)

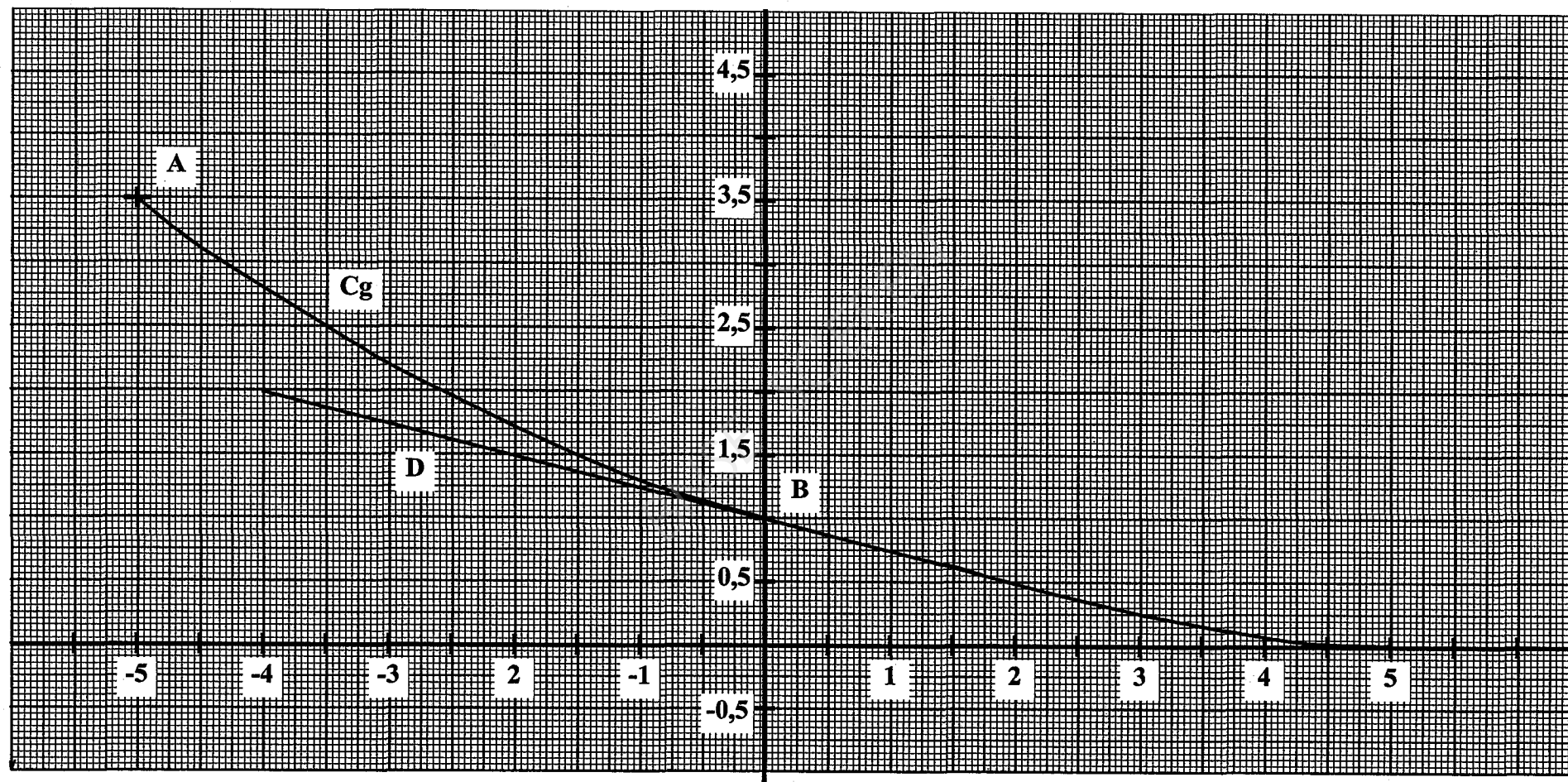


Tableau de valeurs de f :**Les valeurs sont données arrondies au centième.**

x	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	1	0,74	0,47	0,23	0,06	0

BNSE SCEREN