



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.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
SCEREN

MATHÉMATIQUES : (15 points)

Le sujet comporte des arrondis signalés dans la correction par le symbole \boxplus
 Si 4 arrondis n'ont pas été respectés, on enlèvera 0,5 point au candidat.

Question	Compétences évaluées	Réponses attendues	Commentaires	Barème
EXERCICE 1				3 pts
PARTIE 1				0,5 pt
1	Utiliser une expression littérale pour calculer une valeur donnée	$D = 14 \times 25,4 + 2 \times 175 \times 0,65 = 583 \text{ mm}$	\boxplus	0,5 pt
PARTIE 2				2,5 pts
2.1		$R = 583 / 2 = 291,5 \text{ mm}$		0,5 pt
2.2.1	Utiliser un théorème et une formule pour : - calculer la mesure, en degré, d'un angle ;	tan $\alpha = 11 / 291,5$ $\alpha = 2,2^\circ$	\boxplus	1 pt
2.2.2	Convertir	$\alpha = 2^\circ 12'$ ou toute réponse cohérente avec le résultat précédent.		0,5 pt
2.3	Collecter des données en vue de les traiter en lien avec une question, avec une hypothèse faite.	Oui ou réponse en cohérence avec résultat précédent + justification		0,5 pt
EXERCICE 2				12 pts
PARTIE 1				3 pts
1.1	Lire, traduire, traiter, interpréter des infos données	$16a + 4b = 112$ $36a + 6b = 120$		1 pt
1.2	Résoudre un système de deux équations à deux inconnues	$a = -4 ; b = 44$		1,5 pt
1.3	Collecter des données en vue de les traiter en lien avec une question.	$P(n) = -4x^2 + 44x - 71$		0,5 pt

Question	Compétences évaluées	Réponses attendues	Commentaires	Barème
EXERCICE 2				
PARTIE 2				7 pts
2.1	Utiliser les formules et les règles de dérivation pour déterminer la dérivée d'une fonction.	$f'(x) = -8x + 44$	☒	1 pt
2.2	Résoudre une équation du premier degré	$f'(x) = 0$; $x = 5,5$	On accorde les points si l'élève justifie sa réponse par le calcul de la vitesse retenue.	1 pt
2.3	Décrire les variations d'une fonction avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variation. Étudier, sur un intervalle donné, les variations d'une fonction à partir du calcul et de l'étude du signe de sa dérivée. Dresser son tableau de variation.	voir annexe 1		1 pt
2.4	Utiliser une calculatrice pour obtenir, sur un intervalle : - l'image d'un nombre réel par une fonction donnée (valeur exacte ou arrondie)	voir annexe 1		1 pt
2.5	Construire la représentation graphique d'une fonction	voir annexe 1		1 pt
2.6.1	Modifier une expression ; la développer ; la réduire	$f(x) = 43$ $-4x^2 + 44x - 71 = 43$ $-4x^2 + 44x - 114 = 0$		1 pt
2.6.2	Résoudre algébriquement et graphiquement, une équation du second degré à une inconnue à coefficients numériques fixés.	$\Delta = 112$ $x_1 = 6,823$ $x_2 = 4,177$	☒ ☒	1 pt

Question	Compétences évaluées	Réponses attendues	Commentaires	Barème
EXERCICE 2				
PARTIE 3				2 pts
3.1	Collecter des données en vue de les traiter en lien avec une question.	$N = 5\,500 \text{ tr/min}$		1 pt
3.2	Collecter des données en vue de les traiter en lien avec une question.	$N = 4\,177 \text{ tr/min}$ ou autre réponse cohérente avec étude précédente		1 pt

SCIENCES PHYSIQUES : (5 points)

Question	Compétences évaluées	Réponses attendues	Commentaires	Barème
SITUATION 1				
1.1	Collecter des données et choix de la formule	$\Delta E = 1/2 m v^2 = 0,5 \cdot 1\,100 \cdot 25^2 = -343\,750 \text{ J}$ $343,75 \text{ kJ}$		0,75 pt (0,5 + 0,25)
1.2 a)	Utiliser une formule	Le poids est perpendiculaire au déplacement donc $W_{\text{poids}} = 0$	☒	0,5 pt
1.2 b)		$\Delta E = \Sigma W_{\text{force}} = -343\,750 \text{ J}$	☒	0,5 pt
1.2 c)		$F_1 = w / d = 343\,750 / 50 = 6\,875 \text{ N}$		0,75 pt
SITUATION 2				
2.1	Analyser une situation pour répondre question.	Non, car les vitesses (initiale et finale) ne changent pas		0,5 pt
2.2 a)		$W_{\text{poids}} = mgh = 1\,100 \cdot 9,81 \cdot (4,5) = 48\,560 \text{ J}$		0,75 pt
2.2 b)		$\Delta E = E_{c2} - E_{c1} = \Sigma W_{\text{force}} = -343\,750 \text{ J}$		0,5 pt
2.2 c)		$F_2 = 7\,846 \text{ N}$		0,75 pt

FEUILLE ANNEXE (À rendre avec la copie)

EXERCICE N° 2, partie 2 :

2.1.3.

Tableau de variation

x	4		5,5		6
Signe de $f'(x)$		+	0	-	
f	41	↗		50	↘
					49

2.1.4.

Tableau de valeurs arrondies à l'unité

x	4	4,5	5	5,5	6
$f(x)$	41	46	49	50	49

2.1.5

Représentation graphique