

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.

CORRIGÉ

SCIENCES-PHYSIQUES : (5 points)

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	Commentaires	Barème
	Un arrondi est exigé dans deux questions 1 et 4). On ne pénalisera qu'une fois l'erreur d'arrondi de 0,5 pt sur l'ensemble de la composition de sciences physiques. L'absence d'unité sera sanctionnée une seule fois par 0,5 pt sur l'ensemble de la composition. On évalue la capacité à ...			
1.1	convertir des unités calculer une section calculer un débit volumique, la formule étant donnée		Si le candidat ne convertit pas l'unité du diamètre dans le calcul de la section, on attribuera 0,5 pt Si le candidat utilise une valeur erronée de S pour calculer q_v , on attribuera 0.25 pt	1 point
1.2 a)	convertir des unités calculer le nombre de Reynolds, la formule étant donnée		Si le candidat ne convertit pas l'unité du diamètre dans le calcul du nombre de Reynolds on attribuera 0,5 pt	1 point
1.2 b)	rechercher une information distinguer un type d'écoulement à partir d'informations données		Si la réponse candidat est en accord avec la réponse trouvée a question 2.1 on attribuera la totalité des points	1 point

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	Commentaires	Barème
1.2 c)	exploiter un résultat		Si la réponse candidat est en accord avec la réponse trouvée à la question 2.2, on attribuera la totalité des points	0,5 point
2.1	rechercher une information			0,5 point
2.2	Rechercher une information Comprendre le lien entre le phénomène physique observé et la relation mathématique qui le décrit	Les grandeurs dont les valeurs sont modifiées sont q_v , R_e , V et S	Le point est attribué si 2 des 4 grandeurs sont données	1 point

MATHÉMATIQUES : (15 points)

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	Barème
	Un arrondi est exigé dans trois questions (Partie 4-3 ; Partie 4-4 (2 arrondis)). On ne pénalisera qu'une fois l'erreur d'arrondi de 0,5 pt sur l'ensemble de la composition de mathématiques.		
Partie 1.1 -	On évalue la capacité à calculer une fonction dérivée.	$f'(x) = -0,0625x + 2,125$	0,5 point
Partie 1.2 -	On évalue la capacité à résoudre une équation du 1 ^{er} degré à une inconnue.	$f'(x) = 0$ $-0,0625x + 2,125 = 0$ $x = 34$	0,5 point
Partie 1.3 -	On évalue la capacité à compléter un tableau de variation. 1 pt pour le signe de f' correct. 0,5 pt pour les flèches de variations correctement orientées. On prendra en considération la cohérence des résultats.	<i>Tableau de variation correctement complété (voir corrigé annexe1)</i>	1,5 point
Partie 1.4.1 -	On évalue la capacité à compléter un tableau de valeurs.	<i>Tableau correctement complété (voir corrigé annexe1)</i>	2 points
Partie 1.4.2 -	On évalue la capacité à effectuer un tracé précis. Aucun point ne sera attribué en cas de tracé à la règle.	<i>Tracé correct (voir corrigé annexe2)</i>	1 point
Partie 2.1 -	On évalue la capacité à tracer une droite connaissant son équation.	<i>Tracé correct (voir corrigé annexe2)</i>	0,5 point
Partie 2.2	On évalue la capacité à interpréter un résultat et à rechercher une information.	La droite D_1 fait un angle de 45° avec l'axe des abscisses et est tangente à la courbe.	0,5 point
Partie 2.3.1 -	On évalue la capacité à transformer une égalité en une égalité équivalente.	$-0,03125x^2 + 2,125x - 10,125 = x$ $-0,03125x^2 + 2,125x - 10,125 - x = 0$ $-0,03125x^2 + 1,125x - 10,125 = 0$	0,5 point
Partie 2.3.2 -	On évalue la capacité à calculer le discriminant et à exploiter le résultat obtenu.	$-0,03125x^2 + 1,125x - 10,125 = 0$ $\Delta = 1,125^2 - 4 \times (-0,03125) \times (-10,125)$ $\Delta = 0$ Donc l'équation admet une solution réelle double.	1 point

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	Barème
Partie 2.3.3 -	On évalue la capacité à résoudre une équation du 2 nd degré.	$-0,03125x^2 + 1,125x - 10,125 = 0$ $\Delta = 0$ $x = \frac{-1,125}{2 \times (-0,03125)}$ $x = 18$ <p>L'abscisse du point A est 18.</p>	0,5 point
Partie 3.1 -	On évalue la capacité à placer des points dans un repère connaissant leurs coordonnées.	<i>Les points sont correctement placés (voir corrigé annexe2)</i>	0,5 point
	On évalue la capacité à tracer une droite connaissant deux points de cette droite.	<i>La droite est correctement tracée (voir corrigé annexe2)</i>	0,5 point
Partie 3.2 -	On évalue la capacité à calculer le coefficient directeur d'une droite à partir des coordonnées de deux points de la droite.	$a = \frac{20 - 32}{50 - 36} = -0,5$	0,5 point
Partie 3.3 -	On évalue la capacité à calculer la valeur prise par une expression algébrique.	$f'(42) = -0,0625 \times 42 + 2,125 = -0,5$	0,5 point
Partie 3.4 -	Connaître la définition du nombre dérivé comme coefficient directeur de la tangente.	Le coefficient directeur de la droite (BC) est égal au nombre dérivé en $x = 42$. Donc la droite (BC) est tangente à la courbe C_f en B.	0,5 point
Partie 4.1 -	On évalue la capacité à calculer les coordonnées d'un vecteur connaissant les coordonnées des points du vecteur.	$\overrightarrow{BC} : \begin{pmatrix} 50 - 42 \\ 20 - 24 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{BC} : \begin{pmatrix} 8 \\ -4 \end{pmatrix}$	0,5 point
Partie 4.2 -	On évalue la capacité à calculer le produit scalaire de deux vecteurs à partir des coordonnées cartésiennes des vecteurs.	$\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{BC} = (-18) \times 8 + (-18) \times (-4)$ $\overrightarrow{AO} \cdot \overrightarrow{BC} = -72$	1 point
Partie 4.3 -	On évalue la capacité à calculer la norme d'un vecteur.	$\ \overrightarrow{AO}\ = \sqrt{(-18)^2 + (-18)^2}$ $\ \overrightarrow{AO}\ = \sqrt{648} \approx 25,46$	0,5 point

Question	Compétences évaluées	Réponse(s) attendue(s)	Barème
		$\ \overrightarrow{BC}\ = \sqrt{(8)^2 + (-4)^2}$ $\ \overrightarrow{BC}\ = \sqrt{80} \approx 8,94$	0,5 point
Partie 4.4.1 -	On évalue la capacité à utiliser les différentes formules permettant de calculer le produit scalaire.	$\cos(\widehat{AO; BC}) = \frac{-72}{25,5 \times 8,9}$ $\cos(\widehat{AO; BC}) = -0,317$	0,5 point
Partie 4.4.2 -	On évalue la capacité à calculer la valeur d'un angle connaissant la valeur de son cosinus.	$(\widehat{AO; BC}) = 108,5^\circ$	0,5 point
Partie 4.5 -	On évalue la capacité à interpréter un résultat.	La troisième contrainte est vérifiée car $108,5^\circ > 100^\circ$	0,5 point

MATHÉMATIQUES

Tableau de variation de la fonction f :

x	0	34	50
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Variation de f			

Tableau de valeurs de f :

x	0	8	20	30	34	40	50
Valeur de $f(x)$	-10,125	4,875	19,875	25,5	26	24,875	18

