

MATHÉMATIQUES : (15 points)

Question	Compétences évaluées	Commentaires	Réponses attendues	Barème
PARTIE 1				
1	Savoir chercher l'information Utiliser un repère		$1,5 - 1 = 0,5$ m	2 pts
2	Trouver l'équation d'une droite parallèle à un axe		$x = 4$	1 pt
PARTIE 2				
1	Effectuer un calcul à partir d'une expression algébrique	Écrire le détail du calcul	$x = 6$ $y = f(6) = -\frac{6^2}{32} + \frac{6}{4} + 1 = \frac{11}{8} = 1,375$	1 pt
2	Utiliser une formule		$A(-1;1) \in (AF) \Leftrightarrow 1 = a \times (-1) + b \Rightarrow 1 = -a + b$ $F(2; 1,375) \in (AF) \Leftrightarrow 1,375 = a \times 2 + b$ $\Leftrightarrow 1,375 = 2a + b$	1 pt
3	Résoudre un système d'équations		$a = 0,125$ $b = 1,125$	1 pt
4	Écrire une équation de droite		$y = 0,125x + 1,125$	0,5 pt
5	Calculer une fonction dérivée		$f'(x) = -\frac{x}{16} + \frac{1}{4}$	1 pt
6	Effectuer un calcul à partir d'une expression algébrique		$f'(2) = -\frac{2}{16} + \frac{1}{4} = 0,125$	0,5 pt
7	Connaître le nombre dérivé comme coefficient directeur d'une tangente		Le coefficient directeur de la droite (AF) est égal au nombre dérivé qui correspond au coefficient du vecteur de la tangente en F	1 pt
8	Utiliser une symétrie		La droite (DG) est tangente à l'arc BSC au point G car G est le symétrique de F par rapport à Δ et la courbe est aussi symétrique par rapport à Δ	1 pt

Question	Compétences évaluées	Commentaires	Réponses attendues	Barème
PARTIE 3				
1	Calculer les coordonnées d'un vecteur en repère orthonormal		$\overline{AB} (1 ; 0)$ $\overline{AF} (3 ; 0,375)$	4 pts 1 pt
2	Calculer la norme d'un vecteur dans un repère orthonormal		$\ \overline{AB}\ = 1$ $\ \overline{AF}\ = 3,023$	1 pt
3	Calculer un produit scalaire dans un repère orthonormal en utilisant les coordonnées des vecteurs		$\overline{AB} \cdot \overline{AF} = 3$	1 pt
4	Connaître les différentes définitions du produit scalaire		$\cos(\overline{AB}, \overline{AF}) = 0,992$ $(\overline{AB}, \overline{AF}) = 7^\circ$	1 pt
PARTIE 4				
1	Calculer une tangente à la calculatrice		$\tan(\overline{AB}, \overline{AF}) = \tan 7^\circ = 0,123 = 12,3\%$	2 pts 1 pt
2	Rechercher l'information Conclure		Non : la pente de 12,3 % est trop importante	1 pt

SCIENCES PHYSIQUES : (5 points)

Question	Compétences évaluées	Commentaires	Réponses attendues	Barème
1	Interpréter un résultat	0,5 pt + 0,5 pt	$\ell_{10} < 7,998$ m Rétraction si baisse de température	1 pt
2	Effectuer un calcul à partir d'une formule		$\ell_{50} = \ell_0(1 + \lambda \theta) = 8 \times (1 + 1 \times 10^{-5} \times 50) = 8,002$ m	0,5 pt
3	Interpréter		Déformation ou fissures ou autre idée de fragilisation	0,5 pt
4	Rechercher l'information Interpréter Conclure		Le béton et l'acier ont des coefficients de dilatation proches. L'aluminium est utilisé pour sa légèreté	0,5 pt 0,5 pt
5.1	Connaître la définition d'un acide		Solution de $\text{pH} < 7$ ou contenant plus d' H_3O^+ que d' HO^-	0,5 pt
5.2.1	Equilibrer une équation de réaction chimique		$2 \text{Al} + 6 (\text{H}^+ + \text{Cl}^-) \longrightarrow 3 \text{H}_2 + 2 (\text{Al}^{3+} + 3 \text{Cl}^-)$	1 pt
5.2.2	Interpréter une équation de réaction chimique		Dihydrogène ou H_2	0,5 pt