

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.

Aide à l'animation des commissions de barème

Rappel des compétences évoluées testées dans le sujet	C1 : Montrer une certaine autonomie dans le traitement de l'information (rechercher, organiser, traiter l'information). C2 : Développer une démarche connue, mettre en forme un raisonnement.
-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Exercice 1 : 4 points

Éléments de réponse	Connaissances, capacités ou attitudes évaluées	Compétences	Barème
1 : b) 0,10	Calculer la probabilité d'un événement connaissant celle de l'événement contraire.		Spécifique au QCM Bonne réponse 1 pt Réponse fausse - 0,25 pt Pas de réponse 0 pt
2 : b) 0,81	Utiliser l'indépendance de deux événements.		
3 : c) 0,90	Déterminer une probabilité conditionnelle dans une situation d'indépendance.	C2	
4 : a) 0,19	Interpréter la réunion de deux événements et en calculer la probabilité soit directement, soit en utilisant l'événement contraire.	C2	

Exercice 2 : 6 points

Éléments de réponse	Connaissances, capacités ou attitudes évaluées	Compétences	Barème
1.a) $y = -0,076x + 49,274$	Utiliser une calculatrice pour déterminer une droite d'ajustement d'un nuage de points par la méthode des moindres carrés. Ne pas pénaliser une erreur si les coefficients sont approchés à une précision égale ou supérieure au millième.		
1.b) Tracer la droite d'équation $y = -0,08x + 49,2$.	Tracer une droite d'équation donnée.		
1.c) Selon ce modèle, le temps du record du monde à l'épreuve du 100 mètres nage libre Hommes en 2008 peut être estimé à 46,96 secondes (calcul) ou 46,95 (graphique).	Utiliser un ajustement affine pour faire une prévision (dans le cas d'une démarche graphique, une simple évocation de lecture suffit).	C1	
2.a) $\frac{47,84}{49,36} \approx 0,9692$. Le taux d'évolution du record du monde à l'épreuve du 100 mètres nage libre Hommes entre 1981 et 2000 est égal à $-3,08\%$.	Calculer un taux d'évolution global.		

<p>2.b) On résout $(1-t)^{19} = \frac{47,84}{49,36}$ ce qui donne $t = 1 - \left(\frac{47,84}{49,36}\right)^{\frac{1}{19}} \approx 0,00164$ soit une amélioration annuelle moyenne d'environ 0,164 %.</p>	<p>Savoir déterminer un taux moyen d'évolution. On n'attend pas nécessairement un calcul exhaustif, une description de la méthode suffit.</p> <p>On notera positivement la démarche qui conduit à $t = 1 - 0,308^{\frac{1}{19}}$.</p>	C2	
<p>2.c) $47,84 \times 0,99836^8 \approx 47,22$. Selon ce modèle, le temps du record du monde à l'épreuve du 100 mètres nage libre Hommes en 2008 peut être estimé à 47,22 secondes.</p>	<p>Utiliser un modèle pour faire une prévision. Aucune formalisation n'est attendue. Le calcul des termes successifs est accepté.</p>	C2	
<p>3. Lorsque l'on calcule les écarts, le modèle qui donne la meilleure approximation est le modèle d'ajustement affine.</p>	<p>Choisir un modèle. Ne pas pénaliser une erreur de calcul faite dans les questions précédentes. Un candidat estimant que compte tenu des écarts les deux modèles sont valables ne doit pas être pénalisé.</p>	C1	
<p align="center">Une mobilisation que le correcteur jugera convenable de la compétence C2 assure l'obtention d'au moins</p>		<p align="right">pts.</p>	

Exercice 3 : 5 points

Éléments de réponse	Connaissances, capacités ou attitudes évaluées	Compétences	Barème
A.1. En B3 on peut entrer = B2 × 1,035 .	Editer une formule et utiliser un adressage relatif ou absolu. Ne pénaliser ni l'absence de signe « = », ni l'usage de « × » ou de « : ». Il n'est pas attendu que le candidat indique qu'il choisit un format d'affichage monétaire.	C1	
A.2. En C3 on peut entrer = C2 × 1,02 + 170.	Editer une formule et utiliser un adressage relatif ou absolu. Ne pénaliser ni l'absence de signe « = », ni l'usage de « × » ou de « : ». Il n'est pas attendu que le candidat indique qu'il choisit un format d'affichage monétaire.	C1	
B.1.a) $b_{n+1} = 1,035 \times b_n$. La suite (b_n) est donc géométrique de raison 1,035.	Reconnaître une suite géométrique et en déterminer la raison.		
B.1.b) $b_n = 1,035^n \times 10\,000$.	Déterminer le terme général d'une suite géométrique.		

B.1.c) $b_{10} = 1,035^{10} \times 10\,000 \approx 14\,105,99$. Le capital disponible au début de l'année 10 sera de 14 105,99 euros.	Exploiter un modèle pour effectuer une prévision.		
B.2.a) $c_2 = 1,02 \times 10370 + 170 = 10747,4$.	Interpréter un énoncé pour calculer un terme d'une suite.	C1	
B.2.b) $c_{10} = 1,02 \times c_9 + 170 = 1,02 \times 13609,21 + 170 = 14\,051,39$. Le capital disponible au début de l'année 10 sera de 14 051,39 euros.	Calculer un terme d'une suite définie par une relation de récurrence.		
B.3 La banque B assure un capital de 14 105,99 € et la banque C un capital de 14 051,39 €. La meilleure offre est celle de la banque B.	Valoriser toute remarque pertinente sur la qualité des offres (faible écart au bout de 10 ans).	C1	
Une mobilisation que le correcteur jugera convenable de la compétence C1 assure l'obtention d'au moins		pts.	

Exercice 4 : 5 points

Éléments de réponse	Connaissances, capacités ou attitudes évaluées	Compétences	Barème
1. $800 \times 1,045^3 = 912,9329$. Le capital dont il disposera au bout de trois ans sera d'environ 912,93 euros.	Appliquer un taux d'évolution.		
2. a) $f(x) = 800 \times 1,045^x = 800 \times e^{x \ln 1,045}$ d'où $f'(x) = 800 \times \ln(1,045) \times e^{x \ln 1,045} = 800 \ln(1,045) \times 1,045^x$	Dériver une fonction puissance.		
2. b) Pour tout réel x de l'intervalle $[0 ; 18]$ $f'(x) > 0$ Donc la fonction f est strictement croissante sur $[0 ; 18]$.	Déterminer le signe de la dérivée d'une fonction et déduire les variations de cette fonction.		
3. a) La valeur acquise par le capital lorsque Thomas atteindra sa majorité sera d'environ 975 euros.	Lire graphiquement l'image d'un nombre. Une simple évocation de lecture suffit.		
4. b) Thomas verra son capital doublé au bout de 16 ans.	Lire graphiquement l'antécédent d'un nombre. Une simple évocation de lecture suffit.	C1	

Annexe 1 Exercice 2

Record du monde 100 m nage libre hommes

