

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

Pour la correction, une attention particulière sera portée aux démarches engagées, aux tentatives pertinentes et aux résultats partiels.

MATHÉMATIQUES (10 points)

Exercice 1 (3 points)

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage												
1.1.	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>2</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>$f(x)$</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5,25</td> <td>7</td> <td>15,25</td> </tr> </table>	x	0	1	1,5	2	3,5	$f(x)$	3	4	5,25	7	15,25	REA	Coder "0" s'il y a plus de 2 erreurs. Coder "1" s'il y a 1 ou 2 erreurs.
x	0	1	1,5	2	3,5										
$f(x)$	3	4	5,25	7	15,25										
1.2.	C'est la série d'écrans n° 2 qui correspond à la représentation graphique de la fonction f car l'intervalle $[0 ; 3,5]$ est bien respecté.	APP ----- VAL	Ne coder "0" qu'en cas d'absence de réponse. Coder "1" si qualité de la rédaction de la justification est partiellement satisfaisante.												
1.3.1.	La valeur de x vaut 2 et les traits utiles à la lecture sont apparents.	ANA	Coder "1" si la réponse est exacte et les traits non apparents.												
1.3.2.	La fonction h semble admettre un maximum.	COM	Coder "0" ou "2".												
1.3.3.	La fonction h est croissante sur l'intervalle $[0 ; 2]$ et décroissante sur l'intervalle $[2 ; 3,5]$.	COM	Coder "1" si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante.												
1.4.	L'entreprise fait un bénéfice maximum de 1 000 € pour 2 tonnes de produit vendues.	VAL	Coder "1" s'il y a une erreur de lecture sur l'une des deux valeurs.												
1.5.	La première et la troisième affirmation sont vraies, la deuxième fausse.	APP	Coder "1" s'il y a une seule erreur.												

Exercice 2 (4 points)

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage
2.1	Nbr de naissances de garçons :1000 Nbr de naissances de filles :927 Nbr de naissances total :1927	APP	Coder "0" si une valeur correcte Coder "1" si deux valeurs correctes Coder "2" si trois valeurs correctes

BEP			
SESSION 2014		CORRIGÉ	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 1 sur 9

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage
2.2.	$p = \frac{927}{1927}$ Arrondi au millième, $p = 0,481$.	REA	Coder "1" si l'arrondi n'est pas au millième.
2.3	$f = \frac{1\ 058}{2\ 058}$ Arrondi au millième, $f = 0,514$.	REA	Coder "1" si l'arrondi n'est pas au millième.
2.4.	Il y a 514 filles pour 1 000 naissances dans la région étudiée. Sur 1 000 naissances, la différence entre le nombre de naissances de filles dans la région étudiée et dans le reste du pays est donc $514 - 481$ soit 33.	REA	Coder "1" si apparaît 514 ou 481.
2.5.1.	Une fréquence de filles à la naissance, égale ou supérieure à 0,514 a été observée 2 fois.	APP	Coder "0" ou "2".
2.5.2.	$I = [0,449 ; 0,513]$.	REA	Coder "1" si l'une des bornes de l'intervalle est fautive ou si l'arrondi n'est pas au millième. Coder "2" pour le respect de l'arrondi au millième.
2.5.3.	On peut fait apparaître sur le graphique les bornes de l'intervalle de fluctuation. 6 fréquences observées ne sont pas dans l'intervalle de fluctuation. Calcul $150-6=144$	REA	Coder "2" si le nombre de fréquences observées hors de l'intervalle de fluctuation est 6. Coder "1" si le nombre de fréquences observées hors de l'intervalle de fluctuation est 7 et calcul égal à 143.
	Diagramme		
2.5.4	Il y a donc 144 fréquences sur 150 dans l'intervalle de fluctuation soit environ 96 % des fréquences. L'affirmation est donc exacte.	VAL	Coder "1" si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante.
2.6.	Accepter les deux réponses avec justification cohérente.	COM	Coder "2" dès lors que le candidat signale que l'apparition de la fréquence 0,514 est très rare. Coder "1" si réponse juste sans justification.

BEP

SESSION 2014

CORRIGÉ

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 2 sur 9

Exercice 3 (3 points)

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage
3.1	Méthode cohérente	ANA	Coder "2" ou "0" suivant le langage mathématique utilisé.
3.2.	HAB est un triangle rectangle en H (l'angle \widehat{AHB} est droit par construction). Comme \widehat{AE} est un quart de cercle de centre H, de rayon HE, on a HA = HE et comme HB = HE on a HA = HB. Le triangle HAB est donc rectangle en H et isocèle.	VAL	Coder "1" si le « quart de cercle » n'est pas utilisé.
3.3.1.	Relation de Pythagore dans le triangle AHB	ANA	Coder "2" ou "0"
3.3.2	Dans le triangle HAB on a $AB^2 = HA^2 + HB^2$ d'où $AB^2 = 72$ $AB = 8,5$ cm.	REA	Coder "1" si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante (arrondi et écriture mathématique). Coder "2" si réponse cohérente avec la formule de la question précédente.
3.4.1	HE = HB donc HB = 6 cm, comme HBCM est un rectangle, HB = MC d'où MC = 6 cm.	VAL	Coder "2" ou "0"
3.4.2	On a $\sin 60^\circ = \frac{MC}{CD}$	ANA	Coder "2" ou "0"
3.4.3	$CD = \frac{MC}{\sin 60^\circ}$ on trouve CD = 6,9 cm.	ANA	Coder "1" si les calculs sont mal conduits ou l'arrondi est faux. Coder "2" si réponse cohérente avec la formule de la question précédente.
3.5.	BC = HM et HM = HD – MD. On a donc BC = 13 cm.	REA	Coder "1" si la méthode est exacte mais qu'il y a une erreur de calcul.
3.6.1	$\widehat{AE} = \frac{2 \times \pi \times HE}{4}$	ANA	Coder "2" ou "0"
3.6.2	$\widehat{AE} = 3 \times \pi$ $\widehat{AE} = 9,4$ cm.	REA	Coder "1" si la méthode est exacte mais qu'il y a une erreur de calcul ou l'arrondi est faux. Coder "2" si réponse cohérente avec la formule de la question précédente.
3.7.	$L = AB + BC + CD + DE + \widehat{AE}$ $L = 55,3$ cm.	COM	Coder "1" si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante (arrondi et écriture mathématique). Coder "2" si réponse cohérente avec la formule de la question précédente.

BEP

SESSION 2014		CORRIGÉ	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 3 sur 9

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 4 (5,5 points)

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
4.1.1.	Ce produit est corrosif.	APP	Coder "2" ou "0"
4.1.2	Lors de l'utilisation de cette solution, il convient de porter un vêtement de protection approprié, des gants appropriés, et un appareil de protection, des yeux et du visage.	COM	Coder "2" si 3 dispositifs sont indiqués et que ce sont les dispositifs attendus (vêtement, gants, appareil protection yeux et visage). Coder "1" si des dispositifs sont indiqués avec des erreurs.
4.2.1.	Les produits qui se sont formés sont le dihydrogène (H ₂) et les ions Fe ²⁺ (ions ferreux).	APP	Coder "2" si les noms des deux produits sont exacts (deux produits demandés car deux observations). Coder "1" si les noms de deux produits sont indiqués.
4.2.2.	Il s'agit d'un transfert d'électrons.	ANA	Coder "0" ou "2".
4.3.1.	Il y a une réaction d'oxydoréduction spontanée entre l'oxydant le plus fort (H ⁺) et le réducteur le plus fort (Fe).	VAL	Coder "1" ou "2" selon la qualité de la rédaction de la justification
4.3.2.	$\text{Fe} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$.	REA	Coder "0" ou "2".

BEP

SESSION 2014	CORRIGÉ		
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 4 sur 9

Exercice 5 (4,5 points)

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
5.1.1	L'unité de fréquence est le hertz (Hz). L'unité de niveau d'intensité acoustique est le décibel (dB).	APP	Coder "2" si les 2 unités données sont exactes avec leur nom et leur symbole. Coder "1" si une unité donnée est exacte avec son nom et son symbole.
5.1.2	Montage 1	ANA	Coder "1" si les justifications sont fausses ou absentes.
5.2.1.	$T = 20 \text{ ms}$ soit $T = 0,02 \text{ s}$.	APP	Coder "2" si le chiffre 5 apparaît dans le calcul. Sinon coder "0".
		ANA	Coder "2" si la réponse est exacte (valeur et unité au moins en ms). Coder "1" si la réponse est partiellement exacte (résultat exact mais erreur ou oubli d'unité ou résultat faux avec unité correcte).
5.2.2.	$v = \frac{\lambda}{T}$ $v = 1\,500 \text{ m/s}$.	ANA	Coder "2" si la formule est posée correctement. Coder "1" s'il y a essai de réponse (formule incorrectement posée).
		REA	Coder "2" si le résultat est exact (sans tenir compte de l'unité). <i>Accepter toute réponse cohérente avec la réponse à la question 5.2.1 ou avec le calcul posé précédemment.</i>
5.2.3	La vitesse du son dans l'eau salée (1500m/s) est plus importante que dans l'air ou que dans l'eau douce.	COM	Coder "2" si réponse juste ou cohérente. Coder "1" si comparaison avec un milieu.

BEP

SESSION 2014		CORRIGÉ	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 5 sur 9

GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

❶ Liste des capacités évaluées

Utiliser une calculatrice ou un tableur-grapheur pour obtenir :

- l'image d'un nombre réel par une fonction donnée (valeur exacte ou arrondie) ;
- un tableau de valeurs d'une fonction donnée (valeurs exactes ou arrondies) ;
- la représentation graphique d'une fonction donnée sur un intervalle.

Exploiter une représentation graphique d'une fonction sur un intervalle donné pour obtenir :

- l'image d'un nombre réel par une fonction donnée ;
- un tableau de valeurs d'une fonction donnée.

Décrire les variations d'une fonction avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variation.

Extraire des informations d'une représentation d'une série statistique.

Calculer le pourcentage des échantillons de taille n simulés, pour lesquels la fréquence relative au caractère étudié appartient à l'intervalle $[p - \frac{1}{\sqrt{n}}, p + \frac{1}{\sqrt{n}}]$. Comparer le pourcentage obtenu avec 95 %.

Exercer un regard critique sur la situation étudiée.

Utiliser les théorèmes et les formules pour :

- calculer la longueur d'un segment, d'un cercle ;
- calculer la mesure, en degré, d'un angle ;
- calculer l'aire d'une surface ;
- calculer le volume d'un solide.

CODE DES COMPÉTENCES :

APP : s'approprier

ANA : analyser, raisonner

REA : réaliser

VAL : valider

COM : communiquer

BEP			
SESSION 2014	GRILLES D'ÉVALUATION		
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 6 sur 9

GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

● Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ¹			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
			0	1	2	Ex1	Ex2	Ex3
S'approprier APP	Rechercher, extraire et organiser l'information.	1.2				/0,75		
		1.3.3 1.5						
		2.1					/0,5	
		2.5.1						
Analyser Raisonner ANA	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	1.3.1				/0,5		
		3.1						/1,25
		3.3.1						
		3.4.2						
		3.4.3						
3.6.1								
Réaliser REA	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	1.1				/0,5		
		2.2					/2,5	
		2.3						
		2.4						
		2.5.2						
		2.5.3						
3.3.2							/0,75	
3.5								
3.6.2								
Valider VAL	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	1.2				/0,5		
		1.4						
		2.5.4					/0,5	
		3.2						/0,5
3.4.1								
Communiquer COM	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	1.3.2				/0,75		
		1.3.3						
		2.6					/0,5	
		3.7						/0,5
						/3	/4	/3
						/10		

¹ 0 : non conforme aux attendus 1 : partiellement conforme aux attendus 2 : conforme aux attendus.

BEP			
SESSION 2014		GRILLES D'ÉVALUATION	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 7 sur 9

GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	<p>Lire et exploiter les informations données sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire ou d'usage domestique (pictogrammes, composition ...).</p> <p>Identifier les règles et dispositifs de sécurité adéquats à mettre en œuvre.</p> <p>Prévoir si une réaction est possible à partir d'une classification électrochimique.</p> <p>Ecrire le bilan d'une réaction d'oxydoréduction.</p> <p>Identifier expérimentalement des ions en solution aqueuse.</p> <p>Déterminer graphiquement la tension maximale et la période d'une tension alternative sinusoïdale.</p> <p>Utiliser la relation : $\lambda = v T$.</p>
Connaissances	<p>Savoir que les pictogrammes et la lecture de l'étiquette d'un produit chimique renseignent sur les risques encourus et sur les moyens de s'en prévenir, sous forme de phrases de risque et de phrases de sécurité.</p> <p>Savoir qu'un métal s'oxyde.</p> <p>Savoir qu'une réaction d'oxydoréduction est une réaction dans laquelle intervient un transfert d'électrons.</p> <p>Savoir qu'un son se caractérise par :</p> <ul style="list-style-type: none">• une fréquence, exprimée en hertz ;• un niveau d'intensité acoustique, exprimé en décibel. <p>Savoir que la vitesse du son dépend du milieu de propagation.</p>
Attitudes	<p>Le sens de l'observation.</p> <p>La rigueur et la précision.</p> <p>L'esprit critique vis-à-vis de l'information disponible.</p> <p>Le respect des règles élémentaires de sécurité.</p>

BEP			
SESSION 2014		GRILLES D'ÉVALUATION	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 8 sur 9

GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

② Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition ²			Aide à la traduction chiffrée par exercice	
			0	1	2	Ex4	Ex5
S'approprier APP	Rechercher, extraire et organiser l'information.	4.1.1					
		4.2.1				/1	
		5.1.1					/1,25
		5.2.1					
Analyser Raisonner ANA	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	4.2.2				/0,5	
		5.1.2					/2,25
		5.2.1					
		5.2.2					
Réaliser REA	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	4.3.2				/1	
		5.2.2					/1
Valider VAL	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	4.3.1				/1	
Communiquer COM	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	4.1.2				/1	
		5.3					/1
						/5,5	4,5
						/10	

² 0 : non conforme aux attendus 1 : partiellement conforme aux attendus 2 : conforme aux attendus.

BEP			
SESSION 2014	GRILLES D'ÉVALUATION		
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 9 sur 9