



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
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.

## ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

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

### MATHÉMATIQUES (10 points)

#### CODE DES APTITUDES

A1 : Rechercher, extraire et organiser l'information.

A2 : Choisir et exécuter une méthode de résolution.

A3 : Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.

A4 : Présenter, communiquer un résultat.

#### Exercice 1 (6 points)

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage
1.1	Les grandeurs $p$ et $h$ ne sont pas des grandeurs proportionnelles. Accepter toute justification correcte (rapports non constants, lorsque $p$ est doublée, $h$ ne l'est pas...).	A2	Coder "0" ou "2".
		A4	Coder "1" si la qualité de la rédaction de la justification est partiellement satisfaisante.
1.2	Le modèle qui semble le mieux convenir est le modèle "Racine".	A1	Coder "0" ou "2".
		A3	Coder "0" ou "2".
1.3	Les valeurs $k = 1,30$ ou $k = 1,50$ ne conviennent pas car les points sont "éloignés" des deux courbes correspondantes.	A3	Coder "0" ou "2".
		A4	Coder "1" si la qualité de la rédaction de la justification est partiellement satisfaisante.
1.4	$1,30 < k < 1,50$ .	A2	Coder "0" ou "2".
1.5.1	La valeur de $k$ qui convient est 1,38. L'expression de $f(x)$ est $f(x) = 1,38\sqrt{x}$ .	A2	Coder "1" si la valeur de $k$ est fautive mais comprise entre 1,30 et 1,50.
		A3	Coder "2" si l'expression de $f(x)$ est cohérente avec la valeur de $k$ trouvée.
1.5.2	$f(5)=3,09$ et $f(6) = 3,38$ .	A2	Coder "1" si une des deux valeurs seulement est exacte. Ne pas tenir compte de l'arrondi demandé. <i>Accepter toute réponse en cohérence avec le résultat trouvé à la question précédente.</i>
		A4	Coder "2" si l'arrondi demandé est respecté.
1.6.1	La fonction $f$ est croissante sur l'intervalle $[0, 7]$ .	A1	Coder "1" si l'intervalle n'est pas précisé.
1.6.2	Graphiquement on trouve $f(6) = 3,4$ . Les traits utiles à la lecture sont apparents.	A2	Coder "0" ou "2" sans tenir compte de la présence des traits utiles à la lecture.
		A4	Coder "2" si les traits utiles à la lecture sont présents.
1.7	La hauteur atteinte par le chapeau est 3,4 m.	A3	Coder "0" ou "2".

#### BEP

SESSION 2013

CORRIGÉ DU SUJET 31

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 1 sur 8

**Exercice 2 (1,5 point)**

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage
2.1	Le nom du solide entouré est "Un cylindre".	A1	Coder "0" ou "2".
		A3	Coder "0" ou "2".
2.2	$CD = \frac{AB \times OD}{OB} \quad CD = \frac{1,8 \times 63}{2}$ CD = 56,7 m.	A2	Coder "1" si théorème de Thalès est écrit correctement mais que les calculs sont mal conduits.
		A4	Coder "1" si la qualité de rédaction est partiellement satisfaisante (oubli de l'unité, signe « = » mal utilisé,...).
2.3	Non car la tour serait plus haute de 56,7 – 55,8 soit 0,9 m.	A3	Coder "0" ou "2". <i>Accepter toute réponse en cohérence avec les résultats trouvés aux questions précédentes.</i>
		A4	Coder "1" si la qualité de la rédaction est partiellement satisfaisante.

**Exercice 3 (2,5 points)**

Q	Éléments de corrigé	Aptitude(s)	Aide au codage	
3.1	Indicateurs statistiques concernant les résultats du joueur n°1	A1	Coder "1" si l'une des valeurs : moyenne, médiane, Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> est fausse. Ne pas tenir compte de l'arrondi demandé.	
	Étendue			200 – 120 = 80
	Moyenne	162	A2	Coder "0" ou "2" pour le calcul de l'étendue.
	Médiane	164	A4	Coder "1" si un seul des arrondis demandés n'est pas respecté.
	Premier quartile	154		
	Troisième quartile	169		
3.2	Le joueur n°2 peut être considéré comme meilleur que le joueur n°1 car la moyenne de ses résultats est supérieure.	A3	Coder "0" ou "2".	
3.3	Case "Non" cochée. L'étendue ne permet pas de conclure car elle est pratiquement la même pour les deux joueurs.	A3	Coder "0" ou "2". Ne pas tenir compte de la justification. <i>Accepter toute réponse en cohérence avec le résultat trouvé à la question 3.1.</i>	
		A4	Coder "1" si la qualité de la rédaction de la justification est partiellement satisfaisante.	
3.4	C'est le joueur n°1 car l'écart interquartile de ses résultats est plus faible que celui du joueur n°2.	A3	Coder "0" ou "2". Ne pas tenir compte de la justification.	
		A4	Coder "1" si la qualité de la rédaction de la justification est partiellement satisfaisante.	

## SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

### CODE DES COMPÉTENCES

APP : s'approprier.

ANA : analyser.

REA : réaliser.

VAL : valider.

COM : communiquer.

### Exercice 4 (3 points)

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
4.1.1	Les 2 cases suivantes sont cochées : <input type="checkbox"/> théorie de Grossetête <input type="checkbox"/> théorie de Kepler	VAL	Coder "1" si une seule des réponses données est exacte.
	La théorie Grossetête peut être écartée car $r \neq \frac{i}{2}$ . La théorie de Kepler peut être écartée car les valeurs de $i$ et de $r$ ne sont pas proportionnelles car lorsque $i$ double, $r$ non (ou toute autre façon de justifier).	COM	Coder "1" si la qualité de la justification est partiellement satisfaisante.
4.1.2.1	La case à cocher est celle de la relation $\sin i = 1,50 \times \sin r$ .	VAL	Coder "0" ou "2".
4.1.2.2	$\frac{\sin i}{\sin r} = 1,50$ . La théorie de Descartes est justifiée car le rapport $\frac{\sin i}{\sin r}$ est constant.	REA	Coder "0" ou "2".
		COM	Coder "1" si la qualité de la justification est partiellement satisfaisante.
4.2.1	La valeur de l'indice de réfraction du miel utilisé est $n = 1,50$ .	VAL	Coder "0" ou "2".
4.2.2	La teneur en sucre du miel étudié est 85 %.	APP	Coder "0" ou "2".
		VAL	Coder "0" ou "2".

### BEP

SESSION 2013

CORRIGÉ DU SUJET 31

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 3 sur 8

**Exercice 5 (4,5 points)**

Q	Éléments de corrigé		Compétence(s)	Aide au codage
5.1	Burette Bécher	Barreau aimanté Agitateur magnétique	ANA	Coder "1" si 2 ou 3 des réponses données sont exactes.
5.2	$H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2 H_2O.$		APP	Coder "2" si $H_2O$ est écrit, même si l'équation n'est pas équilibrée.
			REA	Coder "2" si l'équation est équilibrée.
5.3	Au début de l'expérience, la solution A est de couleur <u>jaune</u> car son pH est égal à <u>1,85</u> . À l'équivalence la solution A sera de couleur <u>verte</u> car son pH sera égal à 7. Après l'équivalence la solution A sera de couleur <u>bleue</u> car son pH sera supérieur à <u>7</u> .		APP	Coder "1" si 1 ou 2 des couleurs indiquées sont exactes. Ne pas tenir compte des justifications.
			COM	Coder "1" si une seule des justifications est exacte.
5.4.1	5/2/4/3/1 ou 4/5/2/3/1.		ANA	Coder "0" ou "2".
5.4.2	$14 \text{ mL} < V_e < 15 \text{ mL}.$		VAL	Coder "1" si l'encadrement donné est exact mais plus grand que celui attendu. Ne pas tenir compte de l'unité.
			COM	Coder "2" si l'unité est présente.
5.5.1	$V_e = 14,2 \text{ mL}.$		VAL	Coder "0" ou "2". Ne pas tenir compte de l'unité.
			COM	Coder "2" si l'unité est présente.
5.5.2	$C_a = 0,014 \text{ mol/L}.$		APP	Coder "2" si le calcul est correctement posé.
			REA	Coder "2" si le résultat est exact. Coder "1" s'il y a un essai de calcul.
			COM	Coder "1" s'il y a une erreur ou un oubli d'unité ou d'arrondi.

**Exercice 6 (2,5 points)**

Q	Éléments de corrigé	Compétence(s)	Aide au codage
6.1	Mouvement uniforme <i>Ne pas pénaliser un candidat écrivant « Mouvement rectiligne uniforme », même si la nature de la trajectoire n'est pas demandée.</i>	APP	Coder "0" ou "2".
6.2	La case correspondant à la proposition 3 est cochée.	VAL	Coder "0" ou "2".
6.3.1	$v = 2 \times \pi \times 0,367 \times 6$ $v = 13,8 \text{ m/s}.$	APP	Coder "2" si le calcul est correctement posé.
		REA	Coder "2" si le résultat est exact. Coder "1" s'il y a un essai de calcul.
		COM	Coder "1" s'il y a une erreur ou un oubli d'unité ou d'arrondi.
6.3.2	$v = 13,8 \times 3,6$ $v = 49,7 \text{ km/h}$ $v$ est proche de 50 km/h.	APP	Coder "2" si le calcul est correctement posé.
		REA	Coder "2" si le résultat est exact. Coder "1" s'il y a un essai de calcul.
		COM	Coder "1" s'il y a une erreur ou un oubli d'unité ou d'arrondi.

BEP

SESSION 2013

CORRIGÉ DU SUJET 31

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 4 sur 8

## GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

### ❶ Liste des capacités évaluées

- Reconnaître que deux suites de nombres sont, ou ne sont pas, proportionnelles.
- Utiliser une calculatrice 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).
- Exploiter une représentation graphique d'une fonction sur un intervalle donné pour obtenir l'image d'un nombre réel par une fonction donnée.
- Décrire les variations d'une fonction avec un vocabulaire adapté ou un tableau de variation.
- Résoudre graphiquement une équation de la forme  $f(x) = c$  où  $c$  est un nombre réel et  $f$  une fonction de la forme  $x \mapsto k\sqrt{x}$ .
- Reconnaître, nommer des solides usuels inscrits dans d'autres solides.
- Utiliser les théorèmes et les formules pour calculer la longueur d'un segment.
- Extraire des informations d'une représentation d'une série statistique.
- Comparer ces indicateurs pour une série statistique donnée. Interpréter les résultats obtenus.
- Calculer l'étendue  $e$  d'une série statistique.
- Comparer deux séries statistiques à l'aide de moyenne ou médiane et étendue.
- Comparer deux séries statistiques à l'aide de moyenne ou médiane et quartiles.

BEP

SESSION 2013

GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET 31

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 5 sur 8

## GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

### ② Évaluation

	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition <sup>1</sup>			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
		0	1	2	Ex 1	Ex 2	Ex 3
<b>Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes</b>	Rechercher, extraire et organiser l'information. 1.2 1.6.1 2.1 3.1				/1	/0,25	/0,5
	Choisir et exécuter une méthode de résolution. 1.1 1.4 1.5.1 1.5.2 1.6.2 2.2 3.1				/2	/0,5	/0,5
	Raisonnement, argumenter, critiquer et valider un résultat. 1.2 1.3 1.5.1 1.7 2.1 2.3 3.2 3.3 3.4				/2	/0,5	/0,75
	Présenter, communiquer un résultat. 1.1 1.3 1.5.2 1.6.2 2.2 2.3 3.1 3.3 3.4				/1	/0,25	/0,75
					<b>/6</b>	<b>/1,5</b>	<b>/2,5</b>

**Note finale: / 10**

<sup>1</sup> 0 : non conforme aux attendus    1 : partiellement conforme aux attendus    2 : conforme aux attendus.

## GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

### ❶ Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

<b>Capacités</b>	<p>Différencier trajectoire rectiligne, circulaire et quelconque.</p> <p>Identifier la nature d'un mouvement à partir d'un enregistrement.</p> <p>Appliquer la relation entre la fréquence de rotation et la vitesse linéaire: <math>v = 2 \pi R n</math>.</p> <p>Réaliser un dosage acide-base.</p> <p>Écrire l'équation d'une réaction chimique.</p> <p>Vérifier expérimentalement les lois de la réflexion et de la réfraction.</p>
<b>Connaissances</b>	<p>Savoir qu'un mouvement ne peut être défini que dans un référentiel choisi.</p> <p>Connaître l'existence de mouvements de natures différentes : mouvement uniforme et mouvement uniformément varié (accélééré ou ralenti).</p> <p>Connaître la formule brute de l'eau.</p> <p>Savoir que l'acidité d'une solution aqueuse est caractérisée par la concentration en ions <math>H^+</math>.</p> <p>Savoir qu'une solution acide a un pH inférieur à 7 et qu'une solution basique a un pH supérieur à 7.</p> <p>Savoir qu'au cours d'une réaction chimique les éléments, la quantité de matière et les charges se conservent.</p> <p>Connaître les lois de la réflexion et de la réfraction.</p>
<b>Attitudes</b>	<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>

**BEP**

SESSION 2013

GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET 31

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 7 sur 8

## GRILLE D'ÉVALUATION EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

### ② Évaluation

Compétences	Aptitudes à vérifier	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition <sup>2</sup>			Aide à la traduction chiffrée par exercice		
			0	1	2	Ex 4	Ex 5	Ex6
S'approprier	<ul style="list-style-type: none"> <li>rechercher, extraire et organiser l'information utile.</li> <li>montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs, les unités mises en œuvre.</li> </ul>	4.2.2				/0,5		
		5.2					/1	
		5.3						
		5.5.2						
		6.1 6.3.1 6.3.2						/1
Analyser	<ul style="list-style-type: none"> <li>analyser la situation expérimentale en tenant compte des règles de sécurité.</li> <li>formuler une hypothèse.</li> <li>choisir le matériel ou le dispositif expérimental.</li> </ul>	5.1						
		5.4.1					/1	
Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>utiliser des définitions, des lois, des modèles pour résoudre le problème posé.</li> </ul>	4.1.2.2				/0,5		
		5.2					/1	
		5.5.2						
		6.3.1 6.3.2						/0,5
Valider	<ul style="list-style-type: none"> <li>exploiter et interpréter des observations, des mesures fournies.</li> <li>vérifier les résultats obtenus.</li> </ul>	4.1.1						
		4.1.2.1				/1		
		4.2.1						
		4.2.2						
		5.4.2					/0,5	
		5.5.1 6.2						/0,5
Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> <li>présenter, formuler une conclusion, expliquer, représenter, argumenter, commenter.</li> </ul>	4.1.1						
		4.1.2.2				/1		
		4.2.2						
		5.3					/1	
		5.4.2						
		5.5.1						
		5.5.2						
		6.3.1 6.3.2						/0,5
						/3	/4,5	/2,5

Note finale: / 10

<sup>2</sup> 0 : non conforme aux attendus    1 : partiellement conforme aux attendus    2 : conforme aux attendus.

<b>BEP</b>			
SESSION 2013		GRILLES D'ÉVALUATION DU SUJET 31	
EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques	Durée : 2 h 00	Coefficient : 4	Page 8 sur 8