

## 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.<br>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.<br>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.<br>Ne pas tenir compte de l'arrondi demandé.<br><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 $f(6) = 3,4$ .<br>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<br>A3    | Coder "0" ou "2".<br>Coder "0" ou "2".  |
| 2.2 | $CD = \frac{AB \times OD}{OB}$ $CD = \frac{1,8 \times 63}{2}$<br>CD = 56,7 m. | A2<br>A4    | Coder "1" si théorème de Thalès est écrit correctement mais que les calculs sont mal conduits.<br>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<br>A4    | Coder "0" ou "2".<br><i>Accepter toute réponse en cohérence avec les résultats trouvés aux questions précédentes.</i><br>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   | <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Indicateurs statistiques concernant les résultats du joueur n°1</td> </tr> <tr> <td>Étendue</td> <td>200 – 120 = 80</td> </tr> <tr> <td>Moyenne</td> <td>162</td> </tr> <tr> <td>Médiane</td> <td>164</td> </tr> <tr> <td>Premier quartile</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>Troisième quartile</td> <td>169</td> </tr> </table> | Indicateurs statistiques concernant les résultats du joueur n°1 |  | Étendue | 200 – 120 = 80 | Moyenne | 162 | Médiane | 164 | Premier quartile | 154 | Troisième quartile | 169 | A1<br>A2<br>A4 | Coder "1" si l'une des valeurs : moyenne, médiane, Q <sub>1</sub> , Q <sub>3</sub> est fausse.<br>Ne pas tenir compte de l'arrondi demandé.<br>Coder "0" ou "2" pour le calcul de l'étendue.<br>Coder "1" si un seul des arrondis demandés n'est pas respecté. |
| Indicateurs statistiques concernant les résultats du joueur n°1 |   |   |  |         |                |         |     |         |     |                  |     |                    |     |                |  |
| Étendue   | 200 – 120 = 80  |   |  |         |                |         |     |         |     |                  |     |                    |     |                |  |
| Moyenne   | 162   |   |  |         |                |         |     |         |     |                  |     |                    |     |                |  |
| Médiane   | 164   |   |  |         |                |         |     |         |     |                  |     |                    |     |                |  |
| 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.<br>L'étendue ne permet pas de conclure car elle est pratiquement la même pour les deux joueurs.  | A3<br>A4  | Coder "0" ou "2".<br>Ne pas tenir compte de la justification.<br><i>Accepter toute réponse en cohérence avec le résultat trouvé à la question 3.1.</i><br>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<br>A4  | Coder "0" ou "2".<br>Ne pas tenir compte de la justification.<br>Coder "1" si la qualité de la rédaction de la justification est partiellement satisfaisante.  |         |                |         |     |         |     |                  |     |                    |     |                |  |

**BEP**

SESSION 2013

CORRIGÉ DU SUJET 31

EG2 : Mathématiques – Sciences Physiques

Durée : 2 h 00

Coefficient : 4

Page 2 sur 8



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

| Q       | Éléments de corrigé  | Compétence(s)     | Aide au codage  |        |                      |     |  |
|---------|--|-------------------|---|--------|----------------------|-----|--|
| 5.1     | <table border="1"> <tr> <td>Burette</td> <td>Barreau aimanté</td> </tr> <tr> <td>Bécher</td> <td>Agitateur magnétique</td> </tr> </table>  | Burette           | Barreau aimanté   | Bécher | Agitateur magnétique | ANA | Coder "1" si 2 ou 3 des réponses données sont exactes. |
| Burette | Barreau aimanté  |                   |   |        |                      |     |  |
| Bécher  | Agitateur magnétique   |                   |   |        |                      |     |  |
| 5.2     | $H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2 H_2O$ .   | APP<br>REA        | Coder "2" si H <sub>2</sub> O est écrit, même si l'équation n'est pas équilibrée.<br>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> .<br>À l'équivalence la solution A sera de couleur <u>verte</u> car son pH sera égal à 7.<br>Après l'équivalence la solution A sera de couleur <u>bleue</u> car son pH sera supérieur à <u>7</u> . | APP<br>COM        | Coder "1" si 1 ou 2 des couleurs indiquées sont exactes.<br>Ne pas tenir compte des justifications.<br><br>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 mL < V <sub>e</sub> < 15 mL.  | VAL<br>COM        | Coder "1" si l'encadrement donné est exact mais plus grand que celui attendu.<br>Ne pas tenir compte de l'unité.<br><br>Coder "2" si l'unité est présente.  |        |                      |     |  |
| 5.5.1   | V <sub>e</sub> = 14,2 mL.  | VAL<br>COM        | Coder "0" ou "2".<br>Ne pas tenir compte de l'unité.<br><br>Coder "2" si l'unité est présente.  |        |                      |     |  |
| 5.5.2   | C <sub>a</sub> = 0,014 mol/L.  | APP<br>REA<br>COM | Coder "2" si le calcul est correctement posé.<br><br>Coder "2" si le résultat est exact.<br>Coder "1" s'il y a un essai de calcul.<br><br>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<br><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 | $v = 2 \times \pi \times 0,367 \times 6$<br>$v = 13,8$ m/s.   | APP<br>REA<br>COM | Coder "2" si le calcul est correctement posé.<br><br>Coder "2" si le résultat est exact.<br>Coder "1" s'il y a un essai de calcul.<br><br>Coder "1" s'il y a une erreur ou un oubli d'unité ou d'arrondi. |
| 6.3.2 | $v = 13,8 \times 3,6$<br>$v = 49,7$ km/h<br>$v$ est proche de 50 km/h.  | APP<br>REA<br>COM | Coder "2" si le calcul est correctement posé.<br><br>Coder "2" si le résultat est exact.<br>Coder "1" s'il y a un essai de calcul.<br><br>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

### ● 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.<br>1.2<br>1.6.1<br>2.1<br>3.1  |   |   |   | /1   | /0,25       | /0,5        |
|   | Choisir et exécuter une méthode de résolution.<br>1.1<br>1.4<br>1.5.1<br>1.5.2<br>1.6.2<br>2.2<br>3.1                     |   |   |   | /2   | /0,5        | /0,5        |
|   | Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.<br>1.2<br>1.3<br>1.5.1<br>1.7<br>2.1<br>2.3<br>3.2<br>3.3<br>3.4 |   |   |   | /2   | /0,5        | /0,75       |
|   | Présenter, communiquer un résultat.<br>1.1<br>1.3<br>1.5.2<br>1.6.2<br>2.2<br>2.3<br>3.1<br>3.3<br>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>  |

|  |                                  |                 |              |
|--|----------------------------------|-----------------|--------------|
| <b>BEP</b>                               |                                  |                 |              |
| 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         |
| <b>S'approprier</b> | <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<br>5.3<br>5.5.2<br>6.1<br>6.3.1<br>6.3.2                                  |   |   |   |  | /1          | /1          |
| <b>Analyser</b>     | <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<br>5.4.1  |   |   |   |  | /1          |             |
| <b>Réaliser</b>     | <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<br>5.5.2<br>6.3.1<br>6.3.2  |   |   |   |  | /1          | /0,5        |
| <b>Valider</b>      | <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<br>4.1.2.1<br>4.2.1<br>4.2.2<br>5.4.2<br>5.5.1<br>6.2                   |   |   |   | /1   | /0,5        | /0,5        |
|                     |   | 4.1.1<br>4.1.2.2<br>4.2.2<br>5.3<br>5.4.2<br>5.5.1<br>5.5.2<br>6.3.1<br>6.3.2 |   |   |   | /1   | /1          | /0,5        |
|                     |   |   |   |   |   | <b>/3</b>                                  | <b>/4,5</b> | <b>/2,5</b> |

**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                     |                 |