

# BEP/CAP SECTEUR 4

*A lire attentivement par les candidats*

|  |
|--|
| ☞ <b>Sujet à traiter par tous les candidats au CAP SEUL.</b>   |
| ☞ <b>Les candidats répondront sur la copie d'examen. Les annexes éventuelles seront à compléter par les candidats puis agrafées dans la copie d'examen anonymée.</b> |
| ➤ Le clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.                                  |
| ➤ L'usage des instruments de calcul est autorisé. Tout échange de matériel est interdit.   |

- CAP Agent polyvalent de restauration
- CAP maintenance et hygiène des locaux
- CAP Esthétique cosmétique
- CAP petite enfance
- CAP Employé technique de collectivité
- CAP Perruquier-posticheur

|  |                            |                    |                             |                                     |
|--|----------------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| <b>Groupement inter académique II</b>  | Session<br><b>2004</b>     | Facultatif : code  |                             |                                     |
| Examen et spécialité<br><b>CAP secteur 4 – Métiers de la santé et de l'hygiène</b> |                            |                    |                             |                                     |
| Intitulé de l'épreuve<br><b>Mathématiques et Sciences physiques</b>                |                            |                    |                             |                                     |
| Type<br><b>SUJET</b>   | Facultatif : date et heure | Durée<br><b>2H</b> | Coefficient<br>Selon examen | N°de page sur total<br><b>1 / 7</b> |

# MATHEMATIQUES

La maison de retraite « Les myosotis » peut accueillir 40 pensionnaires. Pendant l'été, il faut toujours avoir un stock d'eaux minérales suffisant.

## **Exercice 1 :** (4,5 points)

- 1) On compte 1,5 L d'eau par pensionnaire et par jour. Quel stock, en litres, doit-on prévoir pour une journée ?
- 2) La commande se fait pour 15 jours. Quelle quantité, en litres, doit-on commander pour 15 jours ?
- 3) Les eaux minérales n'ont pas toute la même composition. En fonction des besoins des pensionnaires, il faut commander plusieurs eaux minérales. Le gestionnaire fait la commande chez Mr Dupont.

**Compléter** la facture en *annexe 1*.

## **Exercice 2 :** (3 points)

- 1) Pour toute commande d'eaux minérales, le gestionnaire a le choix entre plusieurs fournisseurs. **Entourer** dans le tableau de *l'annexe 1*, le prix le plus intéressant pour chacune des eaux minérales Vivo, Bonno et Ovive ?
- 2) **Calculer** le prix **hors taxe** (H.T) de la commande si le gestionnaire avait commandé les mêmes quantités de chaque eau minérale :
  - a. Chez Mr Martin ?
  - b. Chez Mr Legrand ?
- 3) Le gestionnaire a-t-il choisi le fournisseur le moins cher ? **Justifier** votre réponse.

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

Les pensionnaires se retrouvent dans l'après midi dans une grande salle. La salle est conçue pour différentes activités : partie salon, partie jeux de société, partie télévision, partie lecture.

- 1- En vous aidant de *l'annexe 2*, donner le nom des figures géométriques suivantes :
  - a. Partie salon : ACDH
  - b. Partie jeux : FGHI
  - c. Partie télévision : ABC
  - d. Partie lecture : DEFI
- 2- En vous aidant de l'échelle donnée dans *l'annexe 2*, quelles sont les dimensions (longueur et largeur), en mètres, de la grande salle ?

**Annexe 1****(A rendre avec la copie)****Exercice 1 : (4,5 points)****Question n°3****Compléter la facture.**

| <b>Produits</b>                 | <b>Nombre de bouteilles de 1,5 L</b> | <b>Prix unitaire H.T (€)</b> | <b>Prix total H.T (€)</b> |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Eau minérale « Vivo »           | 300                                  | 0,30                         |                           |
| Eau minérale « Bonno »          |                                      | 0,50                         | 100,00                    |
| Eau minérale « Ovide »          |                                      | 0,20                         |                           |
| Total H.T (€)                   |                                      |                              | 210,00                    |
| Montant de la T.V.A à 5,5 % (€) |                                      |                              |                           |
| Total (€)                       |                                      |                              |                           |

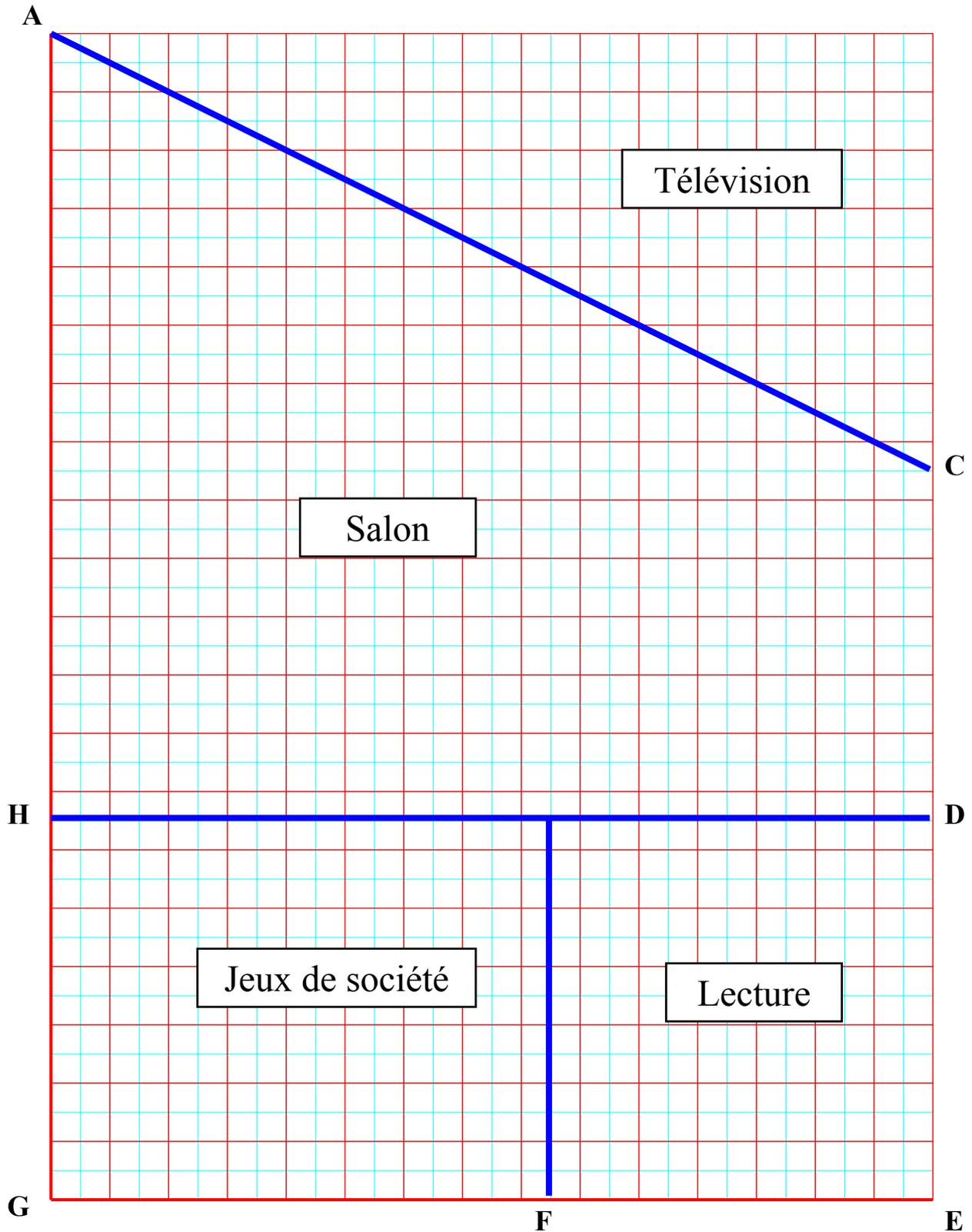
**Exercice 2 : (3 points)****Question n°1****Entourer** dans le tableau le prix le plus intéressant pour chacune des eaux minérales Vivo, Bonno et Ovide ?

| <b>Eaux</b>   | <b>Fournisseur Dupont</b> | <b>Fournisseur Martin</b> | <b>Fournisseur Legrand</b> |
|---------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Vivo (1,5L)   | 0,30 €                    | 0,32 €                    | 0,31 €                     |
| Bonno (1,5 L) | 0,50 €                    | 0,50 €                    | 0,49 €                     |
| Ovide (1,5 L) | 0,20 €                    | 0,18 €                    | 0,20 €                     |

**Annexe 2**

**(A rendre avec la copie)**

Echelle : 1 cm sur le plan correspond à 0,50 m dans la réalité.



# SCIENCES PHYSIQUES

|                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| $P = U \times I$<br>$d = v \times t$ | $E = P \times t$        |
| pH < 7 solution acide                | pH > 7 solution basique |

**Exercice 1 :**      **CHIMIE**      **(3 points)**

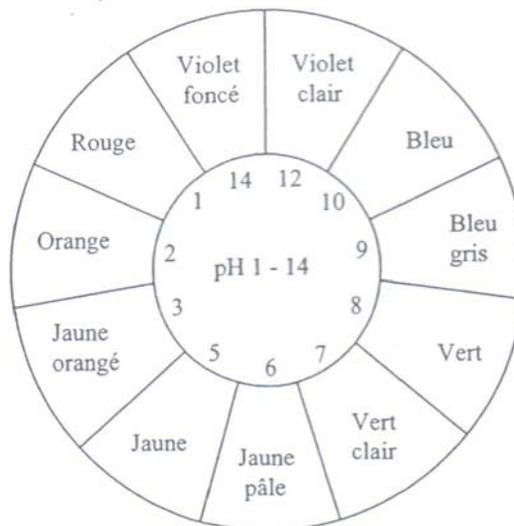
L'été, les aides-soignantes de la maison de retraite veillent à ce que les personnes âgées ne se déshydratent pas. Elles les font boire régulièrement et utilisent des brumisateurs d'eau pour les rafraîchir. Sur un brumisateur d'eau thermale, on trouve les indications suivantes :

**Composition eau minérale :**

| Anions                        |            | Cations               |           |
|-------------------------------|------------|-----------------------|-----------|
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 226,7 mg/L | Ca <sup>2+</sup>      | 42,7 mg/L |
| SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> | 13,1 mg/L  | Mg <sup>2+</sup>      | 21,2 mg/L |
| Cl <sup>-</sup>               | 5,4 mg/L   | Na <sup>+</sup>       | 4,8 mg/L  |
| pH = 7                        |            | Résidu sec : 207 mg/L |           |

1° Quelle est la valeur du pH de l'eau contenue dans le brumisateur ?

On peut contrôler cette valeur. Pour cela, on pulvérise un peu d'eau sur du papier pH. Voici l'étiquette se trouvant à l'intérieur du couvercle de la boîte du papier pH utilisé :



La couleur prise par le papier pH une fois humidifié est vert clair.

2° ce résultat est-il conforme à l'indication donnée sur le brumisateur ?

3° L'eau contenue dans le brumisateur est-elle acide, neutre ou basique ?

4° Les indications figurant sur le brumisateur d'eau informent qu'il y a deux types d'ions : les anions et les cations. On veut apporter des précisions sur l'ion Cl<sup>-</sup>. Pour cela, **répondre** aux questions posées en *annexe 3*.

**Exercice 2 :**      **ELECTRICITE**      **(4 points)**

La maison de retraite n'est pas climatisée, mais elle est équipée de plusieurs ventilateurs. La plaque signalétique d'un ventilateur comporte les indications ci-dessous :

200 V                      ~ 50 Hz                      40 W

- 1) **Préciser** pour chaque indication le nom de la grandeur physique et son unité.
- 2) **Donner** le symbole qui permet de savoir que le ventilateur fonctionne en courant alternatif.
- 3) Le ventilateur fonctionne pendant 2 h 15 min.
  - a. **Convertir** 15 minutes en secondes.
  - b. **Calculer** l'énergie consommée en joules.
  - c. **Convertir** cette énergie en wattheures.

**Exercice 3 :**      **CINEMATIQUE**      **(3 points)**

Les différents déplacements nécessaires au fonctionnement de la maison de retraite se font grâce à une camionnette.

Lors d'un trajet de 27 km, la camionnette roule à la vitesse de 90 km/h.

- 1°
  - a) **Convertir** 90 km/h en m/s.
  - b) Combien de temps, en minutes, mettra-t-elle pour parcourir ce trajet ?
- 2° La camionnette part à 9 h 45 min de la maison de retraite. A quelle heure arrivera-t-elle à destination ?
- 3° Sur un court trajet, on a relevé la vitesse à laquelle la camionnette a roulé en fonction du temps (voir graphique en *annexe 3*).

Le mouvement de la camionnette se décompose en trois phases. Sur *l'annexe 3*, **relier** par un trait chaque phase au type de mouvement correspondant.

### Annexe 3

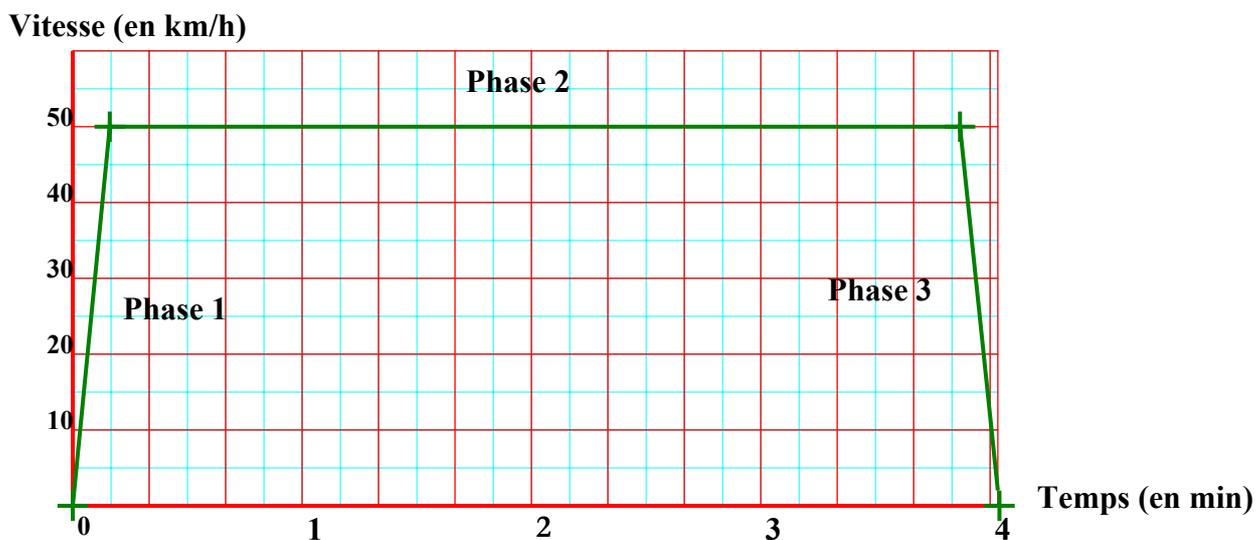
(A rendre avec la copie)

#### Exercice 1 : **Chimie** question n°4

Entourer la bonne réponse :

- a) L'ion  $\text{Cl}^-$  est :
- Un cation
  - Un anion
- b) L'ion  $\text{Cl}^-$  provient d'un atome qui a :
- perdu un électron
  - gagné un électron
- c) Le symbole chimique Cl correspond à l'élément :
- Carbone
  - Calcium
  - chlore

#### Exercice 3 : **Cinématique** question n°2



Relier chaque phase au type de mouvement correspondant.

- |         |                       |                       |                                 |
|---------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|
| Phase 1 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mouvement uniformément décéléré |
| Phase 2 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mouvement uniformément accéléré |
| Phase 3 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mouvement uniforme              |