

## Interrogation – Sujet A

Chapitre 2 – Évaluer la puissance consommée par un appareil électrique

Première Bac Pro – Physique-chimie

Version professeur

Édition : 27 septembre 2026

**Capacité(s) :** C4 – Déterminer un facteur de puissance, par le déphasage ou par la mesure

**Durée :** 10 minutes **Barème :** sur 10 points

**Aides autorisées :** calculatrice autorisée, en **degrés**

### Question 1

3 points

- a. Un moteur présente un déphasage de  $40^\circ$ . Calculer son facteur de puissance, arrondi au centième.
- b. Un radiateur ne présente aucun déphasage. Que vaut son facteur de puissance ?

### Correction — Question 1

- a.  $\cos 40^\circ \approx 0,77$ . 1,5 pt
- b.  $\varphi = 0^\circ$ , donc  $\cos \varphi = \cos 0^\circ = 1$ . 1,5 pt

### Question 2

4 points

Un wattmètre est branché successivement sur deux machines alimentées en 230 V.

|              | puissance active mesurée | intensité mesurée |
|--------------|--------------------------|-------------------|
| scie à ruban | 1 560 W                  | 9,5 A             |
| ponceuse     | 1 035 W                  | 5,0 A             |

- a. Calculer le facteur de puissance de chaque machine, arrondi au centième.
- b. Ces deux valeurs sont-elles plausibles pour des moteurs ? Justifier.

### Correction — Question 2

- a. Scie :  $\cos \varphi = \frac{1\,560}{230 \times 9,5} = \frac{1\,560}{2\,185} \approx 0,71$ . Ponceuse :  $\cos \varphi = \frac{1\,035}{230 \times 5,0} = \frac{1\,035}{1\,150} = 0,90$ . 3 pts
  - b. Oui. Les deux valeurs sont inférieures à 1, comme pour tout moteur. La ponceuse, à 0,90, est dans la plage d'un moteur **en charge**. La scie, à 0,71, est un peu plus basse : moteur peu chargé. 1 pt
- Barème : 1,5 pt par facteur de puissance au a. Un résultat supérieur à 1 signale que  $P$  et  $U \times I$  ont été intervertis : la question est alors fausse, mais le b. reste accessible.

### Question 3

3 points

- a. Un élève trouve  $\cos \varphi = 1,15$ . Que peut-on affirmer sans même connaître son énoncé ?
- b. Un autre élève calcule  $\cos 40^\circ$  et lit  $-0,67$  sur sa calculatrice. Quelle erreur a-t-il commise ?

### Correction — Question 3

- a. C'est **impossible** : un facteur de puissance ne dépasse jamais 1. Il y a une erreur de calcul, ou  $P$  et  $U \times I$  ont été inversés. 1,5 pt
- b. Sa calculatrice est réglée en **radians** : un facteur de puissance est toujours positif. En degrés,  $\cos 40^\circ \approx 0,77$ . 1,5 pt