

Devoir surveillé – Sujet B

Chapitre 2 – Évaluer la puissance consommée par un appareil électrique

Première Bac Pro – Physique-chimie

Version élève

Édition : 19 septembre 2026

Nom : Classe :

Capacité(s) : C1 à C5 – l'ensemble du chapitre. La puissance apparente et la compensation ne sont pas demandées.

Durée : 1 heure **Barème** : sur 20 points

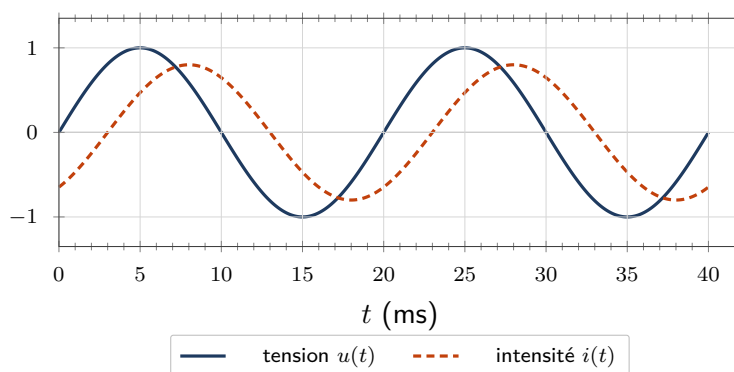
Aides autorisées : calculatrice autorisée, en **degrés** ; documents non autorisés

Compétences évaluées : **APP** s'approprier ■ **REA** réaliser ■ **ANA** analyser ■ **VAL** valider ■ **COM** communiquer.
Chaque résultat doit porter son **unité**.

Partie A — L'enregistrement d'un moteur

6 points

Un système d'acquisition enregistre la tension et l'intensité d'une raboteuse branchée sur le réseau.



Question A.1

1,5 point — APP

On veut mesurer l'intensité absorbée par cette raboteuse sans arrêter la production. Quel instrument choisit-on ? Où se branche le voltmètre ?

Question A.2

2 points — REA

Relever la période T et le décalage Δt sur l'enregistrement, puis calculer le déphasage φ en degrés.

Question A.3**1,5 point — REA**

Sur une autre machine branchée sur le même réseau à 50 Hz, le décalage vaut $\Delta t = 1,5 \text{ ms}$. Calculer la période, puis le déphasage.

Question A.4**1 point — ANA**

La raboteuse est-elle un dipôle purement résistif ? Justifier à partir de l'enregistrement.

Partie B — Les machines de l'atelier**8 points**

Deux machines fonctionnent sous 230 V.

	intensité absorbée	facteur de puissance
Toupie	5,5 A	0,86
Scie à panneaux	10,0 A	0,92

Question B.1**2 points — REA**

Calculer la puissance active de la toupie.

Question B.2**1,5 point — REA**

Calculer la puissance active de la scie à panneaux.

Question B.3

1,5 point — REA

Calculer la puissance active totale des deux machines, en kilowatts.

Question B.4

2 points — REA

Sur une troisième machine, un wattmètre affiche 966 W, un voltmètre 230 V et un ampèremètre 5,0 A. Calculer son facteur de puissance.

Question B.5

1 point — VAL

Cette valeur est-elle plausible pour un moteur d'atelier ? Justifier.

Partie C — Choisir une machine, dimensionner l'abonnement

6 points

L'atelier doit remplacer un aspirateur à copeaux. Deux modèles ont la **même puissance active**, 1 800 W, sous 230 V : le modèle X a un facteur de puissance de 0,66, le modèle Y de 0,94.

Question C.1

2 points — REA

Calculer le courant appelé par chaque modèle, arrondi au dixième d'ampère.

Question C.2**1,5 point — ANA**

Les deux modèles consomment-ils la même énergie en kWh pour une même durée de travail ? Quelle conséquence a le choix du modèle X sur l'installation ?

Question C.3**1,5 point — REA**

L'atelier a souscrit 12 kVA. Le mois dernier, il a consommé 930 kWh en 155 h de fonctionnement. Calculer la puissance active moyenne, en kW.

Question C.4**1 point — COM**

Le chef d'atelier en conclut qu'il ne dépassera jamais son abonnement. Rédiger une réponse argumentée en deux ou trois phrases.
