# Devoir surveillé – bilan – Sujet A

Chapitre 5 – Fonctions polynômes de degré 2

Première Bac Pro – Mathématiques

**Version élève**

Édition : 17 septembre 2026

Nom : ..... Classe : .....

**Capacité(s) :** C1 à C7 – l'ensemble du chapitre. Les courbes sont fournies ; le calcul des racines par le discriminant n'est pas au programme et n'est pas demandé.

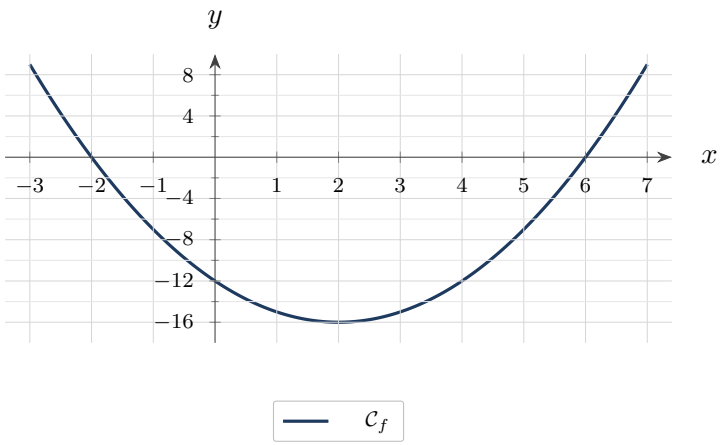
**Durée :** 1 heure **Barème :** sur 20 points

**Aides autorisées :** calculatrice autorisée, règle, documents non autorisés

Compétences évaluées : **APP** s'approprier ▪ **REA** réaliser ▪ **ANA** analyser ▪ **VAL** valider ▪ **COM** communiquer. Un sommet s'écrit comme un *couple* ; une valeur obtenue par balayage s'écrit avec $\approx$ ; donner l'unité et une phrase de réponse.

## Partie A — Lire une parabole — 6 points

La courbe ci-dessous est celle d'une fonction polynôme de degré 2, sur $[-3\,;\,7]$.




### Question A.1 — 1,5 point — APP

Combien l'équation $f(x) = 0$ a-t-elle de solutions ? Les lire.

### Question A.2 — 1,5 point — REA

Lire l'ordonnée à l'origine, puis déterminer les coordonnées du sommet.

**Question A.3** **1,5 point — ANA**

Parmi les trois expressions ci-dessous, une seule convient. Laquelle ? Justifier par le signe de $a$ puis par les racines.

$$f_1(x) = (x+2)(x-6) \qquad f_2(x) = -(x+2)(x-6) \qquad f_3(x) = (x-2)(x+6)$$

**Question A.4** **1,5 point — VAL**

Un élève écrit : « l'abscisse du sommet est une racine ». Expliquer son erreur, en appuyant sur les valeurs trouvées aux questions précédentes.

## Partie B — La puissance reçue par un moteur **8 points**

Une alimentation de force électromotrice $E = 18\,\mathrm{V}$ et de résistance interne $r = 3\,\Omega$ alimente un moteur. La tension à ses bornes vaut $U = 18 - 3I$ et la puissance qu'il reçoit s'écrit

$$P(I) = I\,(18 - 3\,I)$$

avec $I$ en ampères et $P$ en watts.

**Question B.1** **1,5 point — APP**

Développer $P(I)$. De quel degré est ce polynôme ? Est-il donné sous forme factorisée ?

**Question B.2** **2 points — REA**

Donner les deux racines de $P$ sans calcul, puis vérifier la seconde par le calcul.

**Question B.3** **2 points — REA**

Dresser le tableau de signes de $P(I)$ sur $\mathbb{R}$, en faisant apparaître une ligne par facteur.

**Question B.4** **1,5 point — REA**

Déterminer l'intensité pour laquelle le moteur reçoit la puissance maximale, et calculer cette puissance.

**Question B.5** **1 point — ANA**

Le tableau de signes fait apparaître des intensités négatives. Ces valeurs ont-elles un sens pour le circuit ? Justifier.

## Partie C — Factoriser et décider **6 points**

On donne $p(x) = 2x^2 - 22x + 56$ et l'on sait que $4$ est une racine.

**Question C.1** **1,5 point — REA**

Vérifier que $4$ est bien une racine, puis calculer la seconde et la vérifier.

**Question C.2** **1,5 point — REA**

Écrire $p$ sous forme factorisée, puis contrôler en développant.

**Question C.3** **2 points — REA**

Dresser le tableau de signes de $p$, puis donner l'ensemble des $x$ pour lesquels $p(x) \leqslant 0$.

**Question C.4** **1 point — COM**

Rédiger en une ou deux phrases ce que la forme factorisée apporte, par rapport à la forme développée donnée au départ.