

Devoir surveillé – bilan – Sujet B

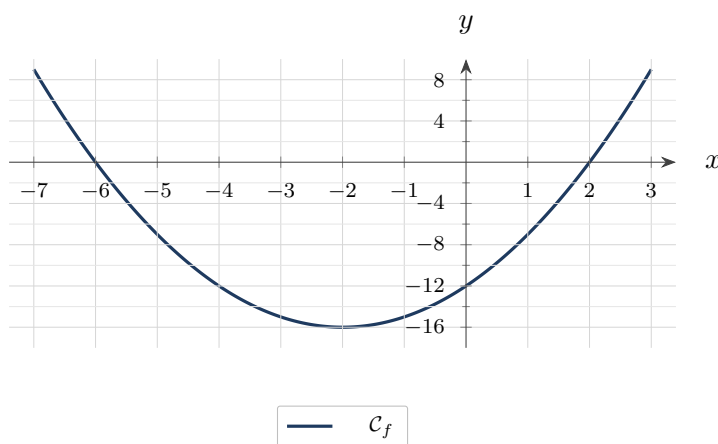
Chapitre 5 – Fonctions polynômes de degré 2

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 autorisésCompétences 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 $[-7; 3]$.**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.

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

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 $E = 16 \text{ V}$ et de résistance interne $r = 2 \Omega$ alimente un moteur. La tension à ses bornes vaut $U = 16 - 2I$ et la puissance qu'il reçoit s'écrit

$$P(I) = I(16 - 2I)$$

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 $p(x) = 3x^2 - 24x + 45$ et l'on sait que 3 est une racine.

Question C.1

1,5 point — REA

Vérifier que 3 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 $p(x) \leq 0$.

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.
