

Test B — Mathématiques à 4 périodes



Classe :

S4 MA4 FRA

Date :

Vendredi 19 mars 2021

Professeur :

M. Barsamian

Test B

Nom : _____

Prénom : _____

Note : ___ / 10

Durée : 45 minutes.

Les calculatrices sont interdites.

Le sujet est composé de 3 exercices indépendants. Le candidat doit traiter tous les exercices. Les questions bonus sont facultatives, il est conseillé de les traiter à la fin.

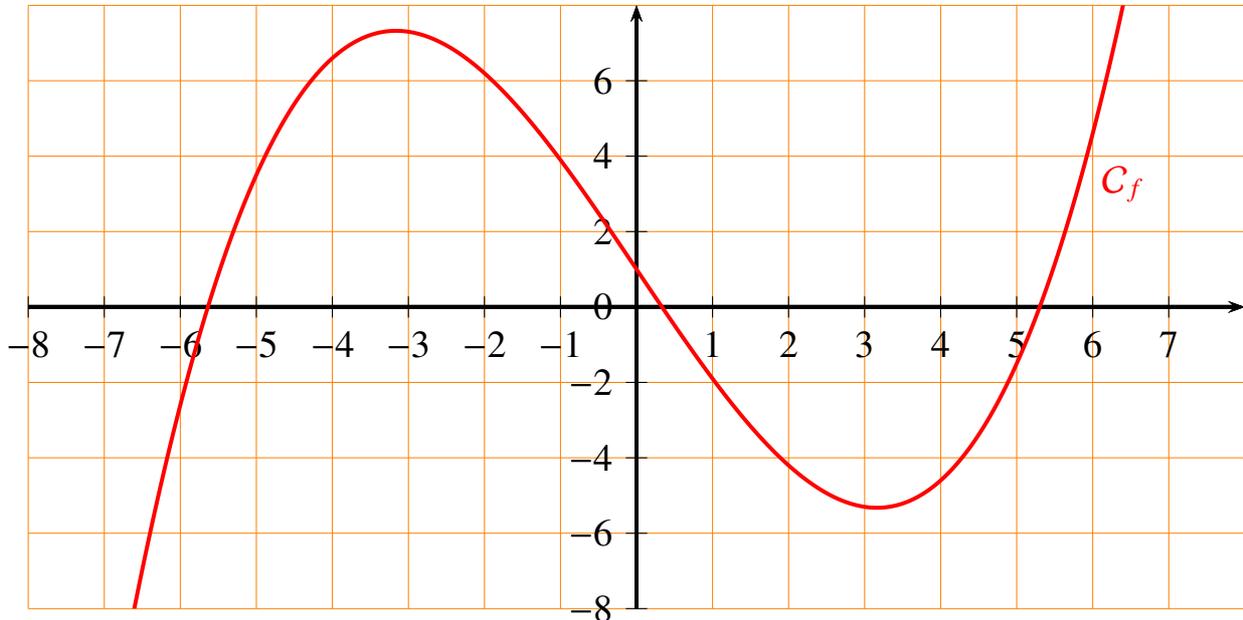
La qualité et la précision de la rédaction seront prises en compte dans la note.

Le candidat doit répondre sur une copie, à rendre à l'intérieur de ce sujet.



Exercice 1 — Fonctions 3,5 points [0,5 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 1 + 0,5]

On donne ci-dessous la courbe d'une fonction f :



1. Quelle est l'image de 4 par f ?
2. Quel est l'ensemble des antécédents de 6 par f ?
3. Résoudre $f(x) = 0$.
4. Que vaut $f(-6)$?
5. Remplir le tableau de valeurs suivant (directement sur le sujet) :

| | | | | | |
|--------|----|----|---|---|---|
| x | -6 | -3 | 0 | 3 | 6 |
| $f(x)$ | | | | | |

En fait, l'expression de la fonction f est la suivante :

$$f(x) = 0,1x^3 - 3x + 1.$$

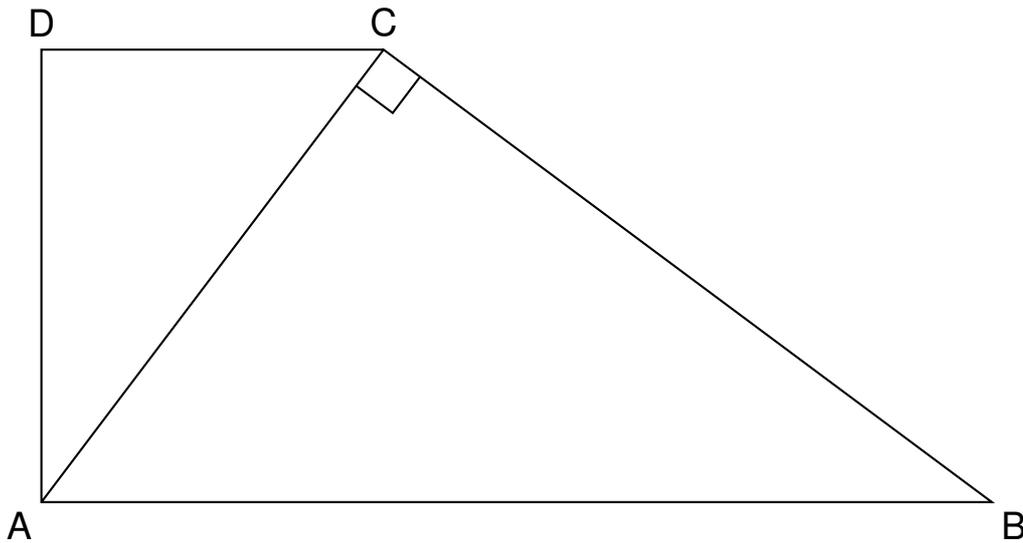
6. Calculer $f(2)$ et donner le résultat sous forme décimale.

BONUS Calculer $f(\sqrt{2})$ et donner le résultat sous la forme $a\sqrt{2} + b$, où a et b sont deux nombres décimaux.

Exercice 2 — Géométrie

3,5 points [1 + 0,5 + 1 + 1]

Dans la figure suivante, on a codé un angle droit, et on donne également les valeurs $AC = 5$, $AD = 4$ et $DC = 3$. De plus, on indique que $(AB) \parallel (CD)$.



1. Démontrer que l'angle \widehat{ADC} est un angle droit.
2. En déduire que l'angle \widehat{BAD} est également un angle droit.
3. Quelle est la valeur exacte de l'angle \widehat{DAC} ?
4. On admet qu'une valeur approchée de l'angle \widehat{BAC} est 53° . En se servant du tableau ci-dessous, donner une valeur approchée de AB .

| | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| $\cos(53^\circ) \approx 0,6$ | $\sin(53^\circ) \approx 0,8$ | $\tan(53^\circ) \approx 1,3$ |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|

BONUS Donner une valeur approchée du périmètre du quadrilatère $ABCD$.

Exercice 3 — Calculs

3 points [1 + 1 + 1]

1. Démontrer que $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ est un nombre entier.
2. Résoudre l'équation $x^2 = 3$.
3. Écrire $5\sqrt{12} - \sqrt{75}$ sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux entiers relatifs, et b est le plus petit possible.

BONUS Le produit de deux nombres entiers consécutifs est 132. Que valent ces nombres ?