



PRÉ-BACCALAURÉAT 2021

PROFESSEURS : M. ALLAUD et M. BARSAMIAN

## MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES PARTIE A

**DATE :** Lundi 1<sup>er</sup> février 2021

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :**

1 heure (60 minutes)

**MATÉRIEL AUTORISÉ :**

Examen sans support technologique

Crayon pour les graphiques

**REMARQUES PARTICULIÈRES :**

- Il est indispensable que les réponses soient accompagnées des explications nécessaires à leur élaboration.
- Les réponses doivent mettre en évidence le raisonnement qui amène aux résultats ou solutions.
- Lorsque des graphes sont utilisés pour trouver une solution, la réponse doit inclure des esquisses de ceux-ci.
- Sauf indication contraire dans la question, la totalité des points ne pourra être attribuée à une réponse correcte en l'absence du raisonnement et des explications qui permettent d'arriver aux résultats ou solutions.
- Lorsqu'une réponse est incorrecte, une partie des points pourra cependant être attribuée lorsqu'une méthode appropriée et/ou une approche correcte ont été utilisées.
- Le sujet comporte 8 exercices obligatoires, pour un total de 40 points.

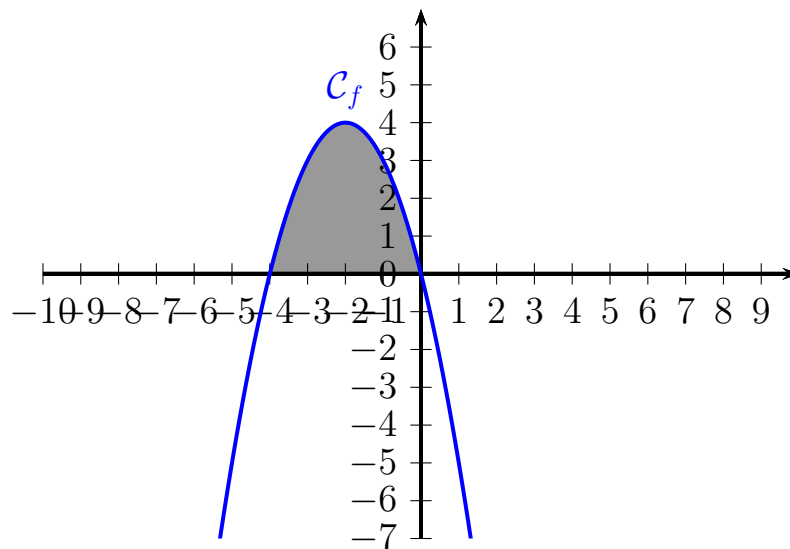


**Exercice A1 — Analyse (5 points)**

Calculez la primitive  $F(x)$  de la fonction  $f(x) = 6x^2 + 8x - 5$  satisfaisant  $F(-1) = 5$ .

**Exercice A2 — Analyse (5 points)**

Soit la fonction  $f(x) = -x^2 - 4x$  dont le graphe est donné ci-dessous :



Prouvez que l'aire grisée est égale à  $\frac{32}{3} \approx 10,7$  u.a.

**Exercice A3 — Analyse (5 points)**

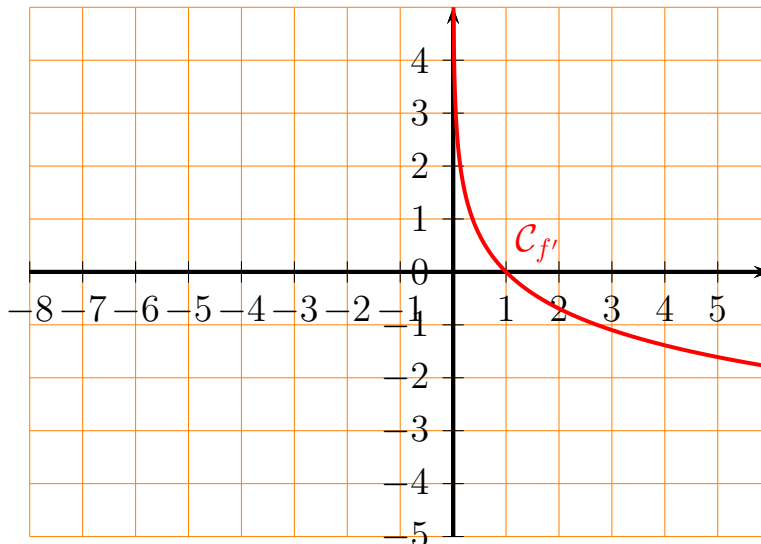
Soit la fonction  $f(x) = 4 \ln(2x - 5)$ . Calculez l'équation de la tangente au graphe de  $f$  au point d'abscisse  $x = 3$ .

**Exercice A4 — Analyse (5 points)**

Résoudre l'équation  $2e^{-3x-3} + 4 = 6$ .

**Exercice A5 — Analyse (5 points)**

Soit la fonction  $f$  dont la dérivée  $f'$  est représentée dans le graphe ci-dessous :



Déterminez l'abscisse de l'extrémum de  $f$  en précisant le type d'extrémum. Justifiez.

**Exercice A6 — Probabilités (5 points)**

10% des personnes participant à une compétition cycliste sont dopées.

Pour une personne dopée, la probabilité qu'un test anti-dopage soit positif est 0,9.

Pour une personne non dopée, la probabilité qu'un test anti-dopage soit positif est 0,1.

On choisit un cycliste au hasard. Représentez la situation à l'aide d'un arbre de probabilités. Calculez la probabilité que le test du participant choisi soit positif.

**Exercice A7 — Probabilités (5 points)**

Dans une école on propose 2 options : art et musique. Un groupe de 16 étudiants doit faire ses choix. Chaque étudiant peut choisir de prendre soit les deux options, seulement une des deux ou aucune des deux options.

Dans ce groupe, 12 étudiants ont pris l'option art, 8 ont pris l'option musique et 1 étudiant n'a pris aucune option.

Représentez cette situation à l'aide d'un diagramme approprié.

On choisit un étudiant de ce groupe au hasard et on sait qu'il a choisi l'option musique. Quelle est la probabilité que cet étudiant ait pris l'option art ? On interprétera cela comme une probabilité conditionnelle.

**Exercice A8 — Statistiques (5 points)**

Les nombres de matchs joués par les 11 meilleurs footballeurs de l'équipe nationale Belge forment la série statistique suivante :

86, 86, 87, 89, 92, 94, 100, 100, 106, 107, 120.

Tracez un diagramme en boîte à moustaches représentant cette série et calculez l'écart interquartile.