

**Exercice 1** (Calcul de fonctions dérivées — 4 points). Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f : x \mapsto \frac{3x+1}{2x} \qquad g : x \mapsto (2x - 1) \sqrt{x}$$

**Exercice 2** (Tangente — 4 points).

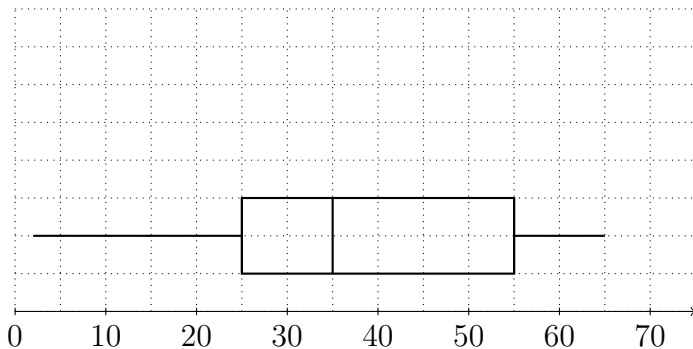
1. *Cours* : Étant donné une fonction  $f$  et un réel  $a$ , donner l'équation de la tangente à  $f$  en  $a$ .
2. Soit une fonction  $f$ , définie sur  $\mathbb{R}$ , telle que son image par 2 soit 7, et que  $f'(2) = -1$ . Donner l'équation de la tangente à la courbe de  $f$  en 2.

**Exercice 3** (Statistiques — 6 points). *Dans cette question, les extrémités des diagrammes en boîte représentent les valeurs extrêmes.*

On a réalisé une enquête sur le temps, en secondes, que doit attendre un abonné qui contacte, par téléphone, un fournisseur d'accès à internet  $A$ . Cette enquête a concerné 200 abonnés et donné les résultats suivants.

Temps d'attente (s)	5	10	20	30	40	50
Nombre d'abonnés	15	29	27	32	50	47

1. Calculer la médiane et les quartiles de cette série.
2. Un autre fournisseur d'accès,  $B$ , a réalisé la même enquête auprès de 200 de ses abonnés, et a représenté la série obtenue par le diagramme en boîte ci-dessous. Représenter par un diagramme en boîte la série obtenue pour le fournisseur  $A$  sur le même repère.



3. Comparer les deux séries, et les plates-formes téléphoniques des deux opérateurs.

**Exercice 4** (Excès de vitesse ? — 6 points). Un conducteur est suspecté d'avoir fait un excès de vitesse sur une autoroute (donc limitée à 130 km/h), mais aucun radar sur sa route n'a pu le constater. En revanche, son GPS a conservé l'ensemble des données du trajet. On sait alors que la distance parcourue en fonction du temps s'exprime par la fonction suivante, définie pour  $x \in [0; 30]$  :

$$f : x \mapsto -200x^3 + 300x^2$$

Exemple :  $f(0,1) = 2,8$  se lit : au bout de 0,1 heures (soit six minutes), la voiture avait parcouru 2,8 kilomètres.

On admet que la vitesse de la voiture est égale à la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .

1. Calculer la dérivée  $f'(x)$ .
2. Résoudre l'inéquation  $f'(x) \leq 130$ .
3. Le conducteur a-t-il été en excès de vitesse ?