

On accordera une attention particulière, à ce devoir comme à tous les autres, à l'orthographe, la présentation et la rédaction des réponses (ce qui inclut l'obligation de justifier).

**Exercice 1**

Répondre aux questions avec le graphique ci-dessous.

2 points

1. Donner l'expression  $f(x)$  de la fonction  $f$  dont la courbe est représentée dans le graphique.

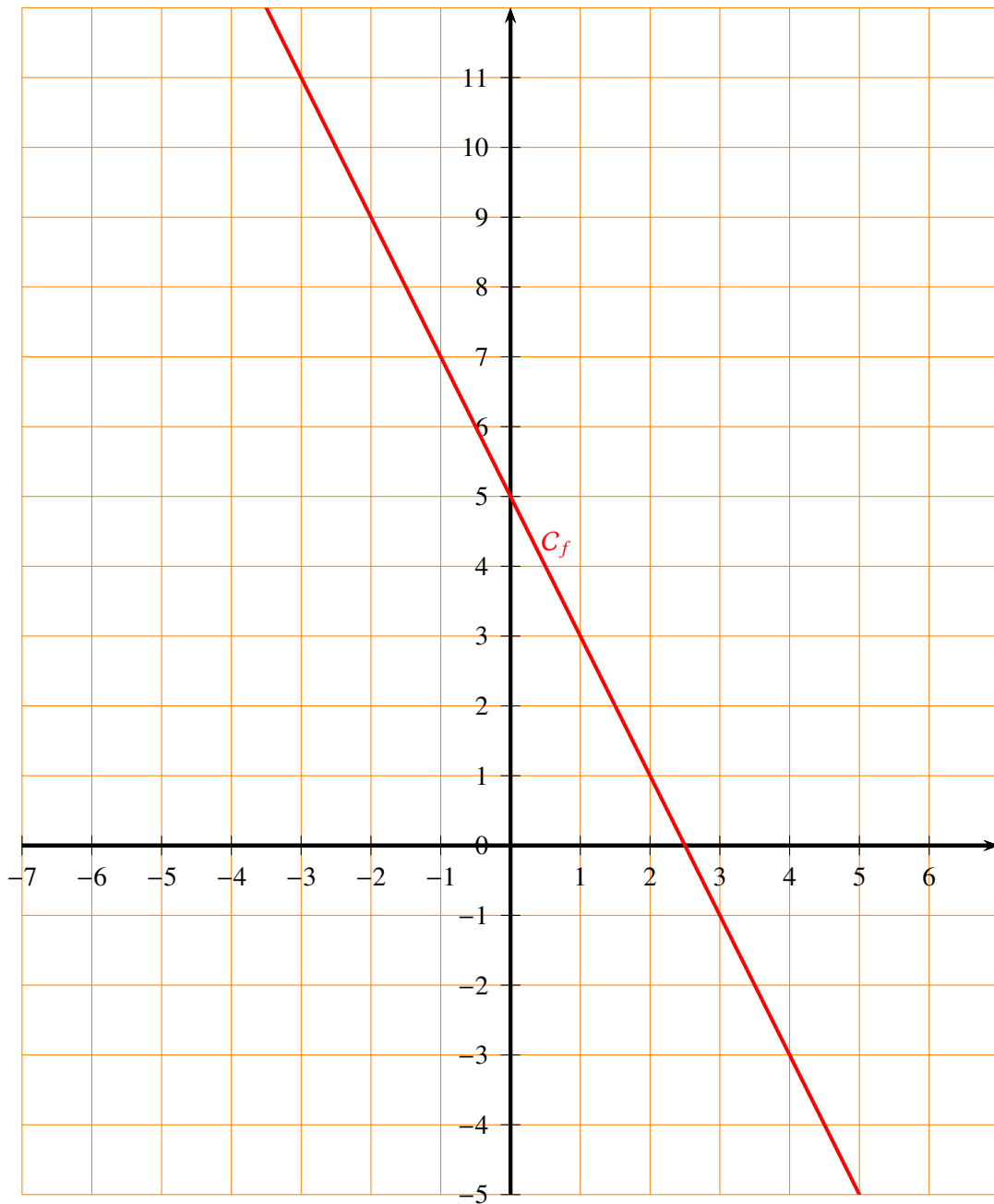
2 points

2. Dessiner le graphique de la fonction  $g$  dont l'expression est  $g(x) = 3x + 1$  dans le même graphique.

1 point

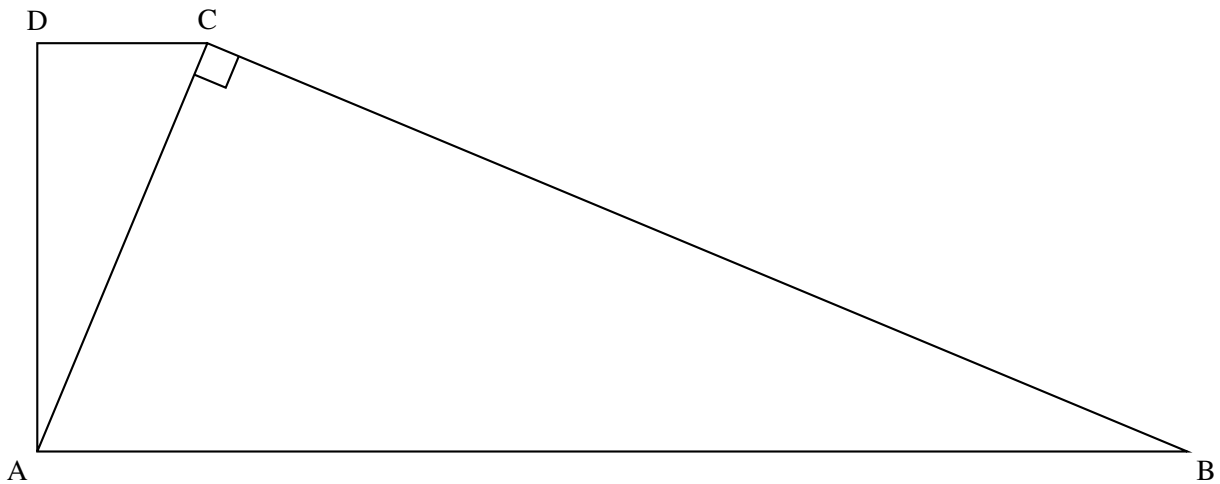
3. Donner l'expression d'une fonction  $h$  différente de la fonction  $g$  pour laquelle  $C_h \parallel C_g$ .

1 point

4. Donner l'expression d'une fonction  $i$  pour laquelle  $C_i \perp C_g$ .

## Exercice 2

Dans la figure suivante, on a codé un angle droit, et on donne également les valeurs  $AC = 13$ ,  $AD = 12$  et  $DC = 5$ . De plus, on indique que  $(AB) \parallel (CD)$ .



Pour les trois premières questions, on admettra que l'angle  $\widehat{ADC}$  est un angle droit.

- 1 point 1. Démontrer que l'angle  $\widehat{BAD}$  est également un angle droit.
- 2 points 2. Quelle est la valeur exacte de l'angle  $\widehat{DAC}$  ?
- 2 points 3. On admet que  $\widehat{BAC} \approx 67^\circ$ . En déduire une valeur approchée de AB.

BONUS Démontrer le résultat admis en début d'énoncé, c'est-à-dire : démontrer que  $\widehat{ADC} = 90^\circ$ .

## Exercice 3

Le 24 août 2001, le vol Air Transat 236 devait amener un Airbus A330 de Toronto à Lisbonne. Malheureusement, l'avion s'est retrouvé en panne de kérosène au-dessus de l'océan Atlantique avec 306 personnes à bord. À 33 000 pieds d'altitude, les deux réacteurs de l'avion s'éteignent et l'avion effectue alors un vol plané : pour chaque 1 000 pieds perdus en altitude, l'avion avance de 5 km horizontalement.

Pour les calculs, on fera l'approximation que 3 pieds équivalent à 1 m.

- 3 points 1. Tracer un graphique représentant en abscisses l'avancée horizontale de l'avion (en km) et en ordonnées son altitude (en km) à partir de sa panne, si on considère qu'il reste en vol plané.
- 2 points 2. Expliquer pourquoi on peut modéliser la fonction qu'on vient de tracer par l'expression
- $$f(x) = -\frac{1}{15}x + 11.$$
- 2 points 3. Depuis la panne, quelle distance au sol maximale l'avion peut-il parcourir en restant en vol plané ?
- 2 points 4. L'aéroport de l'île des Açores se trouve à 90 miles horizontalement depuis l'endroit de la panne. Expliquer pourquoi il a été possible pour l'avion d'atteindre cet aéroport (on fera l'approximation que 1 mile équivaut à 1,6 km).

BONUS On suppose que l'avion a suivi une trajectoire rectiligne depuis sa panne jusqu'à l'aéroport. Déterminer l'expression de la fonction  $g$  qui correspond.

Note : l'avion s'est posé aux Açores au bout d'environ 20 minutes. Les 293 passagers et les 13 membres d'équipage ont été sauvés. L'avion n'a pas subi de dégâts à l'exception de 10 pneus crevés. Voir par exemple la vidéo "La Décision des Pilotes de l'Avion qui a Perdu ses Deux Moteurs au Dessus de l'Océan" : <https://www.youtube.com/watch?v=-mG7iUZV-iM>