

**Exercise 1**

Calc. : ✓

In einem Dorf mit 700 Einwohnern beschließen 14 von ihnen, gleichzeitig ein Gerücht zu verbreiten.

Nach 15 Stunden ist das Gerücht von allen Einwohnern gehört worden.

Dieses Problem soll mit Hilfe einer linearen Funktion modelliert werden.

1. **Begründen Sie**, warum die Funktion

$$f(t) = 45,73 \cdot t + 14$$

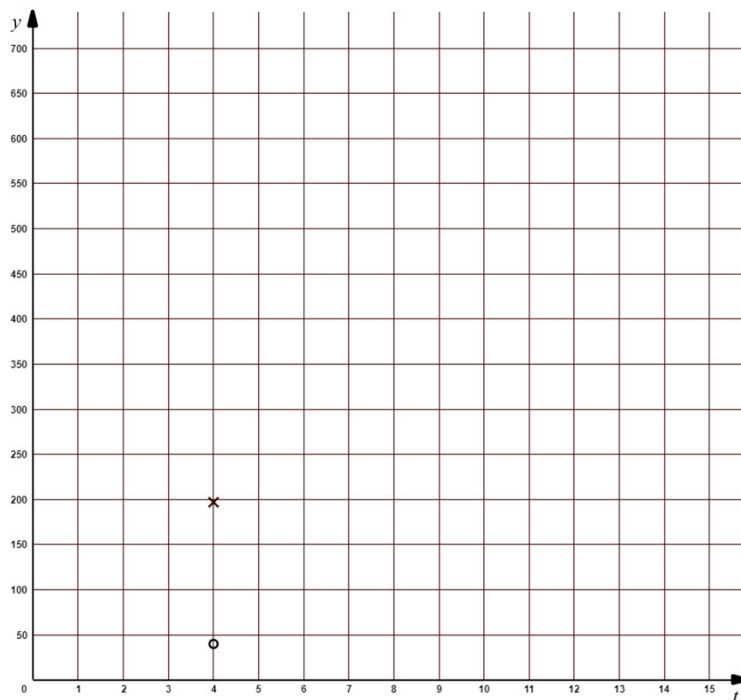
zur Modellierung benutzt werden könnte und **erklären Sie** die Bedeutung der Zahlen und der vorkommenden Variablen  $f$  und  $t$  und **geben Sie** deren Einheiten an:

2. **Bestimmen Sie** die Definitionsmenge der Funktion  $f$ .

3. **Berechnen Sie** mit Hilfe dieses Modells die Zeit, nach der die Hälfte der Einwohner das Gerücht gehört hat.

4. **Kopieren Sie** das untenstehende Diagramm auf Ihr kariertes Antwortpapier und **verwenden Sie** dabei einen Maßstab von 1 cm für 1 Einheit auf der horizontalen-Achse und 1 cm für 50 Einheiten auf der vertikalen-Achse.

**Zeichnen Sie** die das Schaubild, die die Funktion  $f$  darstellt, in Ihre Kopie des Diagramms. Einer der Punkte wurde bereits mit einem X markiert (der Punkt markiert mit O wird in einer späteren Aufgabe verwendet).



Fortsetzung der Aufgabe auf den nächsten Seite!

5 marks

2 marks

3 marks

3 marks

Es wird nun eine weitere Funktion vorgeschlagen, um dieses Problem zu modellieren:

$$g(t) = 14 \cdot 1,298^t.$$

- |  |         |
|--|---------|
| 5. <b>Geben Sie</b> den Namen des Funktionstyps an, der durch die Funktion $g$ dargestellt wird.   | 1 mark  |
| 6. <b>Zeichnen Sie</b> die das Schaubild, das die Funktion $g$ darstellt in dasselbe Koordinatensystem wie $f$ oben.<br>Einer der Punkte wurde bereits mit einem $O$ markiert. | 3 marks |
| 7. <b>Bestimmen Sie</b> auch hier die Zeit, nach der mit Hilfe dieses Modells die Hälfte der Einwohner das Gerücht kennt.  | 3 marks |
| 8. <b>Vergleichen Sie</b> beide Modelle und <b>entscheiden Sie</b> , welches diese Situation besser modelliert.  | 4 marks |

**Exercise 2**

Calc. : ✓

In a village with 700 inhabitants, 14 of them decide to start a rumour at the same time. After 15 hours the rumour has been heard by all of the inhabitants. A linear function is proposed to model this problem.

1. **Explain**, why the function

$$f(t) = 45,73 \cdot t + 14$$

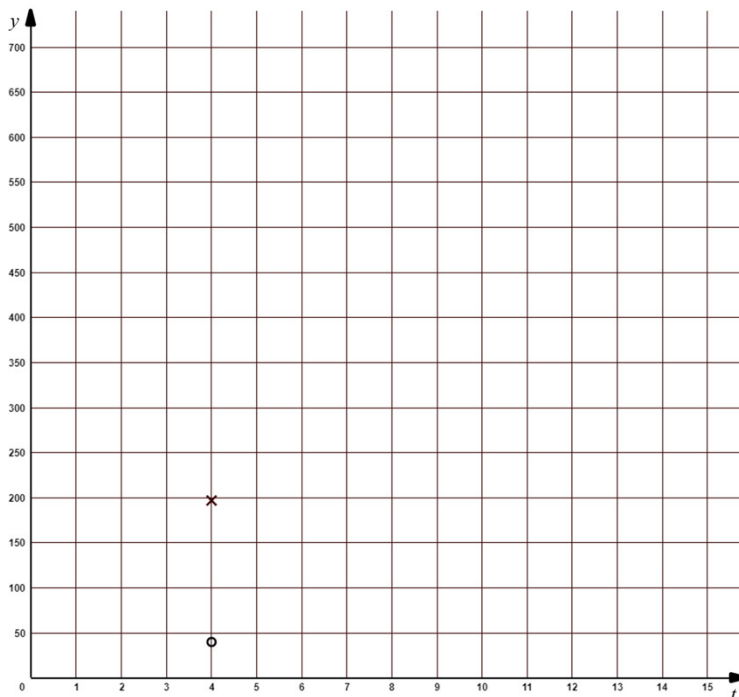
could be used to model this problem, what the variables  $f$  and  $t$  represent with units, and what the numbers represent.

2. **Determine** the domain of the function.

3. Use this function to **calculate** the time taken for half of the inhabitants to have heard the rumour.

4. **Copy** the graph below onto your 5 mm square answer paper using a scale of 1 cm for 1 unit on the horizontal axis and 1 cm for 50 units on the vertical axis.

**Draw** the line representing the function  $f$  on your copy of the graph. One of the points has already been marked for you with an X (the point marked O is used later in the question).



(This question continues on the next page)

5 marks

2 marks

3 marks

3 marks

Another function is now proposed to model this problem

$$g(t) = 14 \cdot 1,298^t$$

5. **Give** the name of the type of model represented by function  $g$ .

6. **Draw** the line representing the function  $g$  on the same graph as for  $f$  above. One of the points has already been marked for you with an O.

7. Using your graph or otherwise, **determine** also for this function the time taken for half of the inhabitants to have heard the rumour.

8. **Compare** the two functions  $f$  and  $g$  and **decide**, with a reason, which is the better model for this situation.

1 mark

3 marks

3 marks

4 marks

**Exercice 3**

Calc. : ✓

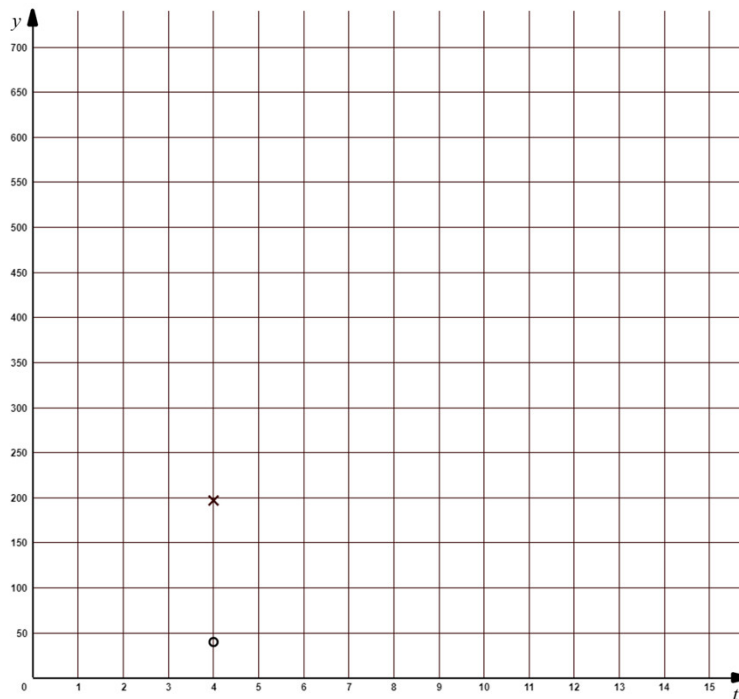
Dans un village de 700 habitants, 14 d'entre eux décident de lancer une rumeur en même temps. 15 heures plus tard, la rumeur a été entendue par tous les habitants. Une fonction affine est proposée pour modéliser ce problème :

$$f(t) = 45,73 \cdot t + 14$$

- 1. **Interpréter** cette fonction : que représentent  $f$  et  $t$ , quelle est leur unité et que représentent les nombres utilisés? 5 marks
- 2. **Déterminer** le domaine de définition de cette fonction. 2 marks
- 3. Utiliser cette fonction pour **calculer** le temps nécessaire pour que la moitié des habitants ait entendu la rumeur. 3 marks
- 4. **Recopier** le graphique ci-dessous sur votre feuille à petits carreaux en utilisant une échelle de 1 cm pour 1 unité sur l'axe horizontal et de 1 cm pour 50 unités sur l'axe vertical. 3 marks

**Tracer** la droite représentant la fonction  $f$  sur ce graphique. L'un de ses points a déjà été marqué par une croix.

*(le point marqué par un cercle fait référence à une des questions suivantes)*



(Suite de la question sur la page suivante)

Une autre fonction est maintenant proposée pour modéliser ce problème :

$$g(t) = 14 \cdot 1,298^t$$

- 5. **Donner** la nature du modèle représenté par la fonction  $g$ . 1 mark
- 6. **Tracer** la courbe représentant la fonction  $g$  dans le même repère que  $f$ . L'un de ses points a déjà été marqué par un cercle. 3 marks
- 7. **Déterminer** aussi pour cette fonction le temps nécessaire pour que la moitié des habitants ait entendu la rumeur. 3 marks
- 8. **Comparer** les deux fonctions  $f$  et  $g$ , et **choisir** le meilleur modèle pour ce problème. **Justifier** le choix. 4 marks