

**Exercise 1**

Calc. : ✓

Sur le réseau social Twitter, on étudie le nombre de « j'aime » de trois « tweets » sur une certaine période.

Au début de l'étude, le premier « tweet » a 210 « j'aime », puis, le nombre de ses « j'aime » augmente de 25% par heure.

1. **Expliquer** pourquoi l'augmentation est exponentielle et pourquoi elle peut être modélisée par la formule :

$$T_1(t) = 210 \cdot 1,25^t$$

où  $t$  est le nombre d'heures après le début de l'étude.

2. **Calculer** le nombre de « j'aime » que ce « tweet » avait 24 heures après le début de l'étude. 1.5 marks

3. Sur le papier millimétré fourni, **tracer** le graphique de la fonction  $T_1$  pour les 20 premières heures après le début de l'étude. 1 mark

4. Selon le modèle, **calculer** le nombre d'heures qu'il a fallu à ce « tweet » pour atteindre 10 000 « j'aime ». 3 marks

Le nombre de « j'aime » du second « tweet »,  $t$  heures après le début de l'étude, est donné par la formule :

$$T_2(t) = 1\,240 \cdot 1,025^t$$

5. **Déterminer** quand le premier « tweet » dépasse le second « tweet », en nombre de « j'aime ». 2.5 marks

Le troisième « tweet » avait 421 « j'aime » au début de l'étude, et son nombre de « j'aime » augmente de 8% par heure.

6. **Trouver** l'expression du nombre de « j'aime » pour ce troisième « tweet » en fonction de  $t$ , le nombre d'heures depuis le début de l'étude. 1.5 marks

**Exercise 2**

Calc. : ✓

On the social media Twitter, we study the likes of three tweets during a period of time.

At the beginning of the study, the first tweet has 210 likes, and then, the number of its likes grows by 25% per hour.

1. **Explain** why the increase is exponential and why it can be modelled by the formula: 1 mark

$$T_1(t) = 210 \cdot 1.25^t$$

where  $t$  indicates number of hours after the starting time.

2. **Compute** the number of likes that the tweet has after 24 hours. 1.5 marks

3. On the millimeter paper provided, **draw** the graph of the function  $T_1$  for the first twenty hours after the tweet has been written. 1 mark

4. According to the model, **compute** the number of hours it takes for the tweet to reach 10 000 likes. 3 marks

The number of likes for a second tweet,  $t$  hours after the starting time. is given by the formula:

$$T_2(t) = 1\,240 \cdot 1.025^t$$

5. **Determine** when the first tweet overtakes the second tweet, in number of likes. 2.5 marks

A third tweet has at the same starting time 421 likes, and its number of likes increases by 8% per hour.

6. **Find** the expression of the number of likes for this third tweet as a function of  $t$ , the number of hours after the starting time. 1.5 marks

**Exercise 3**

Calc. : ✓

Wir untersuchen die Likes von drei Tweets auf Twitter während eines bestimmten Zeitraums. Zu Beginn der Studie hat der erste Tweet 210 Likes, danach nimmt die Zahl der Likes pro Stunde um 25% ab.

1. **Erläutern** Sie, warum der Anstieg exponentiell ist und warum er durch folgende Formel modelliert werden kann: 1 mark

$$T_1(t) = 210 \cdot 1,25^t$$

wobei  $t$  die Anzahl der Stunden nach dem Startpunkt angibt.

2. **Berechnen** Sie die Anzahl der Likes, die der Tweet nach 24 Stunden hat. 1.5 marks

3. **Zeichne** auf dem bereitgestellten Millimeterpapier den Graphen 1 Punkt der Funktion  $T_1$  für die ersten beiden Tage nach dem Verfassen des Tweets. 1 mark

4. **Berechnen** Sie anhand des Modells, wie viele Stunden es dauert, bis der Tweet 10.000 Likes erreicht hat. 3 marks

Die Anzahl der Likes für einen zweiten Tweet,  $t$  Stunden nach dem Startzeitpunkt, ergibt sich aus der Formel:

$$T_2(t) = 1\,240 \cdot 1,025^t$$

5. **Berechnen** Sie, wann der erste Tweet den zweiten in der Anzahl der Likes überholt hat. 2.5 marks

Ein dritter Tweet hat zum gleichen Startzeitpunkt 421 Likes, und seine Anzahl an Likes steigt pro Stunde um 8%.

6. **Finden** Sie eine Funktionsgleichung in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  in Stunden für die Anzahl der Likes für diesen dritten Tweet. 1.5 marks