

# Firmin le lapin



Firmin le lapin vient de repérer un champ de carottes. Alertés, ses congénères le rejoignent en bondissant d'excitation.

Sachant qu'un lapin mange une carotte en une minute et que le nombre de lapins dans le champ double toutes les 30 secondes, combien les lapins auront-ils mangé de carottes en tout 5 minutes après l'arrivée de Firmin dans le champ ?

Expliquez votre démarche.

## Solution - Série arc-en-ciel - Grandeurs et mesures

# Firmin le lapin

Au total, les lapins auront mangé 512 carottes.

Temps total : 5 minutes, soit 300 secondes.

### Étape 1 : Calcul du nombre de lapins à chaque intervalle de 30 secondes

- À 0 seconde : 1 lapin (Firmin)
- À 30 secondes : 2 lapins (Firmin + 1)
- À 60 secondes : 4 lapins ( $2 \times 2$ )
- À 90 secondes : 8 lapins ( $4 \times 2$ )
- À 120 secondes : 16 lapins ( $8 \times 2$ )
- À 150 secondes : 32 lapins ( $16 \times 2$ )
- À 180 secondes : 64 lapins ( $32 \times 2$ )
- À 210 secondes : 128 lapins ( $64 \times 2$ )
- À 240 secondes : 256 lapins ( $128 \times 2$ )
- À 270 secondes : 512 lapins ( $256 \times 2$ )
- À 300 secondes : 1024 lapins ( $512 \times 2$ )

### Étape 2 : Calcul du nombre de carottes mangées

Chaque lapin mange une carotte par minute (60 secondes). Nous allons calculer combien de carottes chaque groupe de lapins mange pendant chaque intervalle de 30 secondes.

- De 0 à 30 secondes : 1 lapin mange 0,5 carotte (30 secondes)
- De 30 à 60 secondes : 2 lapins mangent 1 carotte (30 secondes)
- De 60 à 90 secondes : 4 lapins mangent 2 carottes (30 secondes)
- De 90 à 120 secondes : 8 lapins mangent 4 carottes (30 secondes)
- De 120 à 150 secondes : 16 lapins mangent 8 carottes (30 secondes)
- De 150 à 180 secondes : 32 lapins mangent 16 carottes (30 secondes)
- De 180 à 210 secondes : 64 lapins mangent 32 carottes (30 secondes)
- De 210 à 240 secondes : 128 lapins mangent 64 carottes (30 secondes)
- De 240 à 270 secondes : 256 lapins mangent 128 carottes (30 secondes)
- De 270 à 300 secondes : 512 lapins mangent 256 carottes (30 secondes)

### Étape 3 : Total des carottes mangées

$$0,5 + 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 = 511,5 \text{ carottes}$$

**Solution - Série arc-en-ciel - Grandeurs et mesures**

# Firmin le lapin

## Retranscription de la démarche d'une classe de CM1-CM2.

La trace de la classe a été modifiée pour plus de lisibilité.

On doit trouver combien de carottes seront mangées par les lapins 5 minutes après l'arrivée de Firmin, le premier lapin.

On nous dit qu'un lapin mange une carotte en 1 minute, et que le nombre de lapins dans le champ double toutes les 30 secondes.

### Le nombre de lapins :

On a d'abord cherché combien il y avait de lapins toutes les 30 secondes dans le champ, pendant 5 minutes, sachant que le nombre de lapins double toutes les 30 secondes. (ligne bleue du tableau)

On a ensuite cherché combien de nouveaux lapins étaient dans le champ toutes les 30 secondes (ligne rouge du tableau), pour ne pas compter deux fois le même lapin.

La production de tableaux est présente dans les programmes 2025 du cycle, dans l'organisation et la gestion de données.

Les durées sont exprimés sous la forme de nombres décimaux (non exigible en CM2).

En France, les nombres décimaux s'écrivent avec une virgule. On utilise le point dans les pays anglo-saxons (Royaume-Uni, Etats Unis, ...).

**Objectif d'apprentissage**  
(programmes CM1 et CM2, 2025).  
« Recueillir des données et produire un tableau, un diagramme en barres ou un ensemble de points dans un repère pour présenter des données recueillies ».

	0	30s	1min	1min 30s	2min	2min 30s	3min	3min 30s	4min	4min 30s	5min
Temps en minutes	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
Nombres de lapins en tout	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
Nombre de nouveaux lapins	1	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512

On a éliminé les 512 lapins arrivés en dernier (à la cinquième minute) car ils n'auront pas le temps de manger de carottes.

Il y a donc :  $1 + 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 128 + 256 = 512$  Lapins qui ont mangés des carottes.

### Le nombre de carottes mangées par les lapins.

On a cherché le nombre de carottes mangées par les lapins. Mais tous les lapins n'ont pas mangé la même quantité de carottes car ils ne sont pas restés le même temps dans le champ.

## Solution - Série arc-en-ciel - Grandeurs et mesures

# Firmin le lapin

- Firmin est resté 5 minutes, il a pu manger **5 carottes** (1 carotte toutes les minutes).
- le lapin arrivé à 0.5 minute est resté 4, 5 minutes dans le champ : il a pu manger **4,5 carottes**
- les 2 lapins arrivés à 1 minute sont restés 4 minutes dans le champ : ils ont pu manger 4 carottes chacun, soit  $4 \times 2 =$  **8 carottes**
- les 4 lapins arrivés à 1,5 minute sont restés 3,5 minutes dans le champ : ils ont pu manger 3,5 carottes chacun, soit  $4 \times 3.5 =$  **14 carottes**
- les 8 lapins arrivés à 2 minutes sont restés 3 minutes dans le champ : ils ont pu manger 3 carottes chacun, soit  $3 \times 8 =$  **24 carottes**
- les 16 lapins arrivés à 2,5 minutes sont restés 2,5 minutes dans le champ : ils ont pu manger 2,5 carottes chacun, soit  $16 \times 2,5 =$  **40 carottes**
- les 32 lapins arrivés à 3 minutes sont restés 2 minutes dans le champ : ils ont pu manger 2 carottes chacun, soit  $32 \times 2 =$  **64 carottes**
- les 64 lapins arrivés à 3,5 minutes sont restés 1,5 minutes dans le champ : ils ont pu manger 1,5 carottes chacun, soit  $1,5 \times 64 =$  **96 carottes**
- les 128 lapins arrivés à 4 minutes sont restés 1 minute dans le champ : ils ont pu manger 1 carottes chacun, soit  $1 \times 128 =$  **128 carottes**
- les 256 lapins arrivés à 4,5 minute sont restés 0,5 minute dans le champ : ils ont pu manger 0,5 carotte chacun, soit  $256 \times 0,5 =$  **128 carottes**

On additionne toutes les carottes mangées :

$$5 + 4,5 + 8 + 14 + 24 + 40 + 64 + 96 + 128 + 128 = 511,5 \text{ carottes}$$

**Au bout de 5 minutes, les lapins auront mangé 511,5 carottes.**