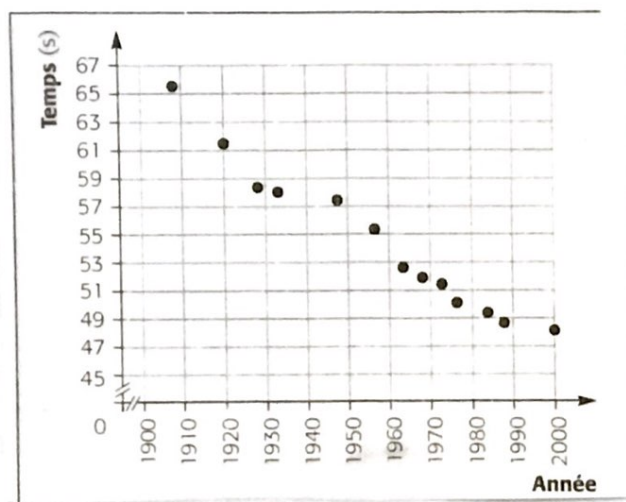


TOUJOURS PLUS VITE

Ce graphique présente la progression des records du monde en nage à la compétition du 100 mètres style libre chez les hommes. Selon ce graphique, on veut estimer l'année où le record franchit les 45 secondes. En supposant qu'un record a été enregistré en 2016, quel a été le temps de ce nageur?

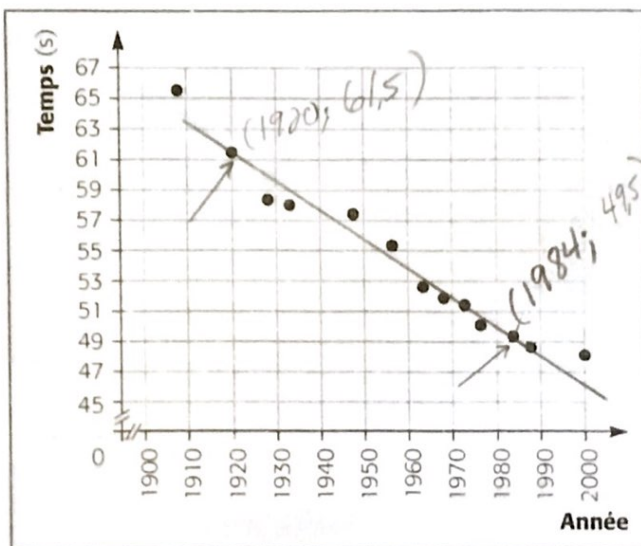


Reproduction autorisée par les Éditions de la Chenelière Inc.
Ce graphique provient du guide d'enseignement A, chapitre 2

CORRIGÉ

Ce nuage de points correspond au modèle de la fonction affine.

1. Je trace la droite la mieux ajustée au nuage (votre droite est sûrement différente, car c'est une estimation) Remarque importante : vous ne devez pas traverser la zone des coupures d'axes avec votre droite. Ce ne serait pas logique. Ce serait une erreur conceptuelle majeure.



2. Définition des variables.

x : l'année du record et $f(x)$: le temps au 100 mètres (s)

3. Calcul du taux de variation à partir de deux points de la droite tracée.

couples utilisés : (1920; 61,5) et (1984; 49,5)

$$\frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \frac{49,5 - 61,5}{1984 - 1920} = \frac{-12}{64} = \frac{-3}{16}$$

$$a = -\frac{3}{16}$$

Recherche du b de la règle. Je substitue avec le couple (1984; 49,5)

$$f(x) = -\frac{3}{16}x + b$$

$$49,5 = -\frac{3}{16}(1984) + b$$

$$49,5 = -372 + b$$

$$421,5 = b$$

$$f(x) = -\frac{3}{16}x + 421,5$$

Remarquez que le b donne 421,5 secondes. Si j'avais prolongé ma droite jusqu'à toucher à l'axe vertical, je n'arriverais pas à une valeur proche de 421,5 secondes à cause de la coupure sur l'axe des x.

4. Validation de la règle avec l'autre couple (1920; 61,5)

$$61,5 \stackrel{?}{=} -\frac{3}{16}(1920) + 421,5$$

$$61,5 \stackrel{?}{=} -360 + 421,5$$

$$61,5 = 61,5 \quad \text{C.Q.F.D!}$$

La règle est bien : $f(x) = -\frac{3}{16}x + 421,5$

5. Un record de 45 secondes :

$$45 = -\frac{3}{16}x + 421,5$$

$$-376,5 = -\frac{3x}{16}$$

$$-6024 = -3x$$

6. En 2016, s'il y a eu un record...

$$f(x) = -\frac{3}{16}(2016) + 421,5$$

$$f(x) = -378 + 421,5$$

$$f(x) = 43,5$$

Le record est estimé à 43,5 secondes selon la tendance

Évidemment, en extrapolant, on essaie de connaître des données manquantes, mais il faut se méfier. On doit prendre en compte le contexte. Ce ne sont que des estimations basées sur les seules données que nous avons. Il devient de plus en plus difficile de battre les records, mais l'être humain peut toujours nous surprendre!

$$2008 = x$$

Donc, selon la droite tracée
le record de 45 secondes
aurait eu lieu en 2008.