

Calculateur pour la géométrie analytique plane

de Marcel Déléze

Énoncés des exercices :

<https://www.deleze.name/marcel/sec2/GA/2D/ex-calc/affines/affines-probl.pdf>

Fonctions affines: corrigé du 'problème des boeufs de Newton'

D'après l'indication, la quantité d'herbe disponible par are est de la forme $q(t) = b + a \cdot t$ où b exprime la quantité d'herbe par are à l'arrivée des boeufs, et $(a \cdot t)$ la quantité d'herbe par are qui a poussé durant le temps t .

Dans la première situation, la quantité d'herbe consommée est $(75 \text{ boeufs}) \cdot (12 \text{ jours}) = 900$ [boeufs*jours].

L'unité 1 [boeuf*jour] désigne la quantité d'herbe nécessaire pour nourrir un boeuf pendant 1 jour.

La quantité d'herbe consommée par are est $(900 \text{ boeufs} \cdot \text{jours}) / (60 \text{ ares}) = 15$ [boeufs*jours/are].

La quantité d'herbe produite par are est $q(12) = b + a \cdot 12$.

La quantité produite étant égale à la quantité consommée, on a l'équation $b + a \cdot 12 = 15$

Dans la deuxième situation, la quantité d'herbe consommée est $(81 \text{ boeufs}) \cdot (15 \text{ jours}) = 1215$ [boeufs*jours],

la quantité d'herbe consommée par are est $(1215 \text{ boeufs} \cdot \text{jours}) / (72 \text{ ares}) = (135/8)$ [boeufs*jours/are].

La quantité d'herbe produite par are est $q(15) = b + a \cdot 15$.

La quantité produite étant égale à la quantité consommée, on a l'équation $b + a \cdot 15 = 135/8$

En résolvant le système de deux équations à deux inconnues, on trouve $a = 5/8$ et $b = 15/2$.

Donc $q(t) = (15/2) + (5/8) \cdot t$

Avec les unités, $b = (15/2)$ [boeufs*jours/are] et $a = (5/8)$ [boeufs/are]

Dans la troisième situation, soit n le nombre de boeufs

la quantité d'herbe consommée est $(n \text{ boeufs}) \cdot (18 \text{ jours}) = (n \cdot 18)$ [boeufs*jours],

la quantité d'herbe consommée par are est $(n \cdot 18 \text{ boeufs} \cdot \text{jours}) / (96 \text{ ares}) = (n \cdot 3/16)$ [boeufs*jours/are].

La quantité d'herbe produite par are est $q(18) = (15/2) + (5/8) \cdot 18 = 75/4$

La quantité produite étant égale à la quantité consommée, on a l'équation $75/4 = n \cdot (3/16)$

Finalement $n = (75/4) \cdot (16/3) = 100$. Réponse: 100 boeufs.

Instructions	Commentaires	
Résultats		
3:	Axe des abscisses notée t ou x , unité: [jours]	
7:	Axe des ordonnées, notée $q(t)$ ou y , unité: [boeufs*jours/are]	
10: prod 75 12	Quantité d'herbe consommée dans la première situation: de quoi nourrir 75 boeufs pendant 12 jours	

Produit de deux nombres

900

20: q12 = div #10 60

Dans la première situation, quantité d'herbe par are produite et consommée en 12 jours: $q(12) =$ **Quotient de deux nombres**

15

30: P12 = pt 12 q12

Première situation: le pré est mangé en 12 jours: $P(12, q(12)) =$ **Point de coordonnées**

(12; 15)

40: prod 81 15

*Quantité d'herbe consommée dans la deuxième situation: de quoi nourrir 81 boeufs pendant 15 jours***Produit de deux nombres**

1215

50: q15 = div #40 72

Dans la deuxième situation, quantité d'herbe par are produite et consommée en 15 jours: $q(15) =$ **Quotient de deux nombres**
$$\frac{135}{8}$$

60: P15 = pt 15 q15

Deuxième situation: le pré est mangé en 15 jours: $P(15, q(15)) =$ **Point de coordonnées**
$$\left(15; \frac{135}{8}\right)$$

70: q = cart_aff P12 P15

*Fonction affine exprimant la croissance de l'herbe: $q(t)$ = quantité d'herbe par are en fonction du temps t .***Fonction affine**

$$y = \left(\frac{5}{8}\right)x + \left(\frac{15}{2}\right)$$

220: q18 = y q 18

Quantité d'herbe par are produite et consommée en 18 jours: $q(18) =$ **y en fonction de x**

$$\frac{75}{4}$$

230: prod q18 16/3

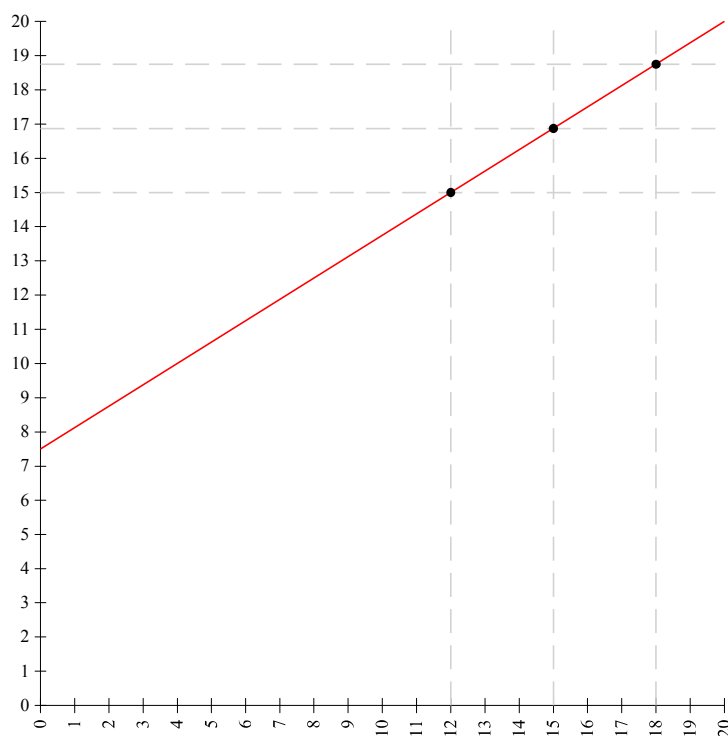
[Réponse] Le nombre de boeufs est $n = q(18) \cdot (16/3)$

Produit de deux nombres

100

Représentation graphique

- Un échantillon de couleur indique que l'objet géométrique correspondant a été dessiné avec cette couleur.



Pour modifier les données, actionner le bouton "*Reculer d'une page*" de votre navigateur.