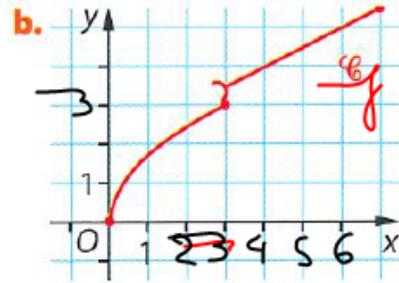
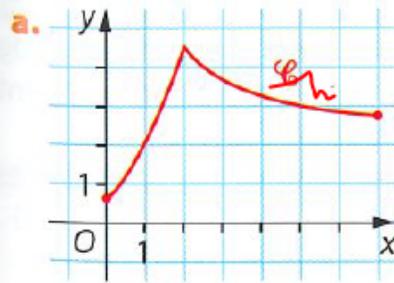


## 42 Reconnaître graphiquement la continuité

Pour chaque fonction définie sur  $[0; 7]$  et connue par sa courbe représentative  $\mathcal{C}$ , indiquer si elle est continue sur  $[0; 7]$ .

Sinon, préciser les intervalles sur lesquels la fonction est continue.



a) on trace  $\mathcal{C}_h$  de façon continue sur  $[0; 7]$  c'est à dire sans lever le crayon.  
on peut donc conclure que la fonction  $h$  est continue sur  $[0; 7]$

b) la courbe  $\mathcal{C}_f$  est obtenue en levant le crayon en  $x=3$ .  
donc la fonction  $f$  n'est pas continue sur  $[0; 7]$   
Elle est continue sur  $[0; 3]$  et sur  $]3; 7]$ .

### 43 Fonction par morceaux

On considère la fonction  $f$  telle que :

- sur  $[0; 1]$ ,  $f(x) = -3x^2 + x + 3$ ;
- sur  $]1; 9]$ ,  $f(x) = \sqrt{x}$ .

a. La fonction  $f$  est-elle continue sur  $[0; 9]$  ?

### 44 Investissement dans une entreprise

Une entreprise fabrique entre 10 000 et 50 000 composants électroniques par mois.

Lorsque sa production mensuelle dépasse 40 000 composants, elle doit faire appel à un prestataire extérieur, ce qui l'oblige à un investissement et augmente ses coûts.

La fonction coût total est donnée sur  $[10; 50]$  par :

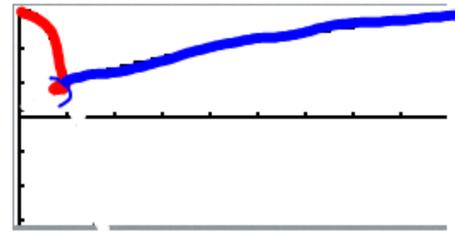
$$C(x) = \begin{cases} 4x, & \text{pour } 10 \leq x \leq 40 \\ x^2 - 75x + 1650, & \text{pour } 40 < x \leq 50 \end{cases}$$

où  $x$  est la quantité mensuelle de composants fabriqués, en millier, et  $C(x)$  est exprimée en centaine d'euros.

a. Calculer le coût total de fabrication de 10 000, 40 000 et 50 000 composants.

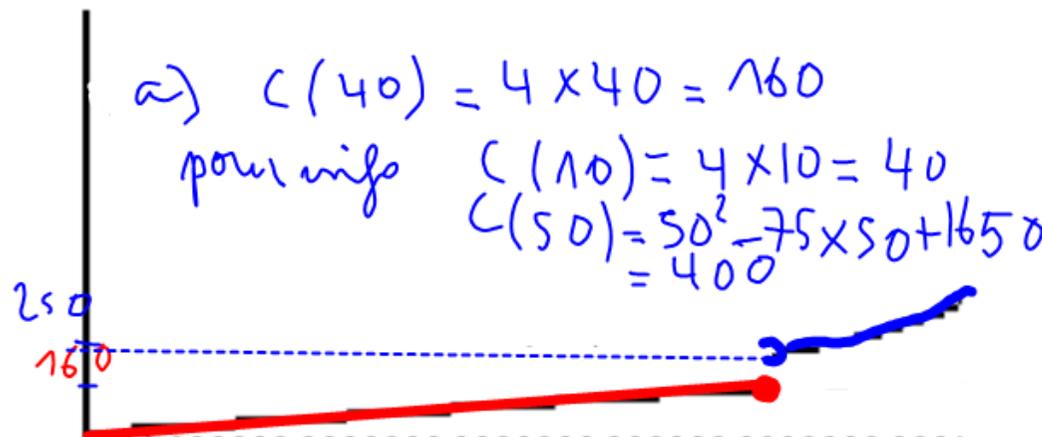
b. La fonction  $C$  est-elle continue sur  $[10; 50]$  ?

a) Il faut étudier la continuité en  $x=1$



Calculons  $f(1)$  avec la première formule :  $f(1) = -3 \times 1^2 + 1 + 3 = 1$

De plus avec la 2<sup>ème</sup> formule on a  $\sqrt{1} = 1$   
donc  $f$  est continue en  $x=1$   
et donc sur  $[0; 9]$



b) D'une part  
 $C(40) = 4 \times 40 = 160$

D'autre part  
 $40^2 - 75 \times 40 + 1650 = 250$

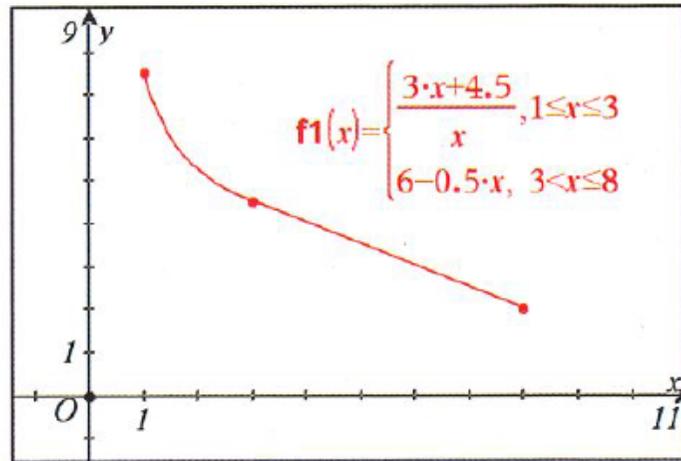
donc

#### 45 Demande discontinue ?

La demande d'un produit, en tonne, est modélisée par la fonction  $f$  représentée ci-dessous, pour un prix  $x$  variant de 1 à 8 euros le kg.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x + 4,5}{x}, & \text{pour } x \in [1; 3] \\ 6 - 0,5x, & \text{pour } x \in ]3; 8] \end{cases}$$

Conjecturer la continuité et le sens de variation de cette demande. Par calculs, établir ces conjectures.



a)  $f$  semble pouvoir être tracé sans lever le crayon sur tout l'intervalle  $[1; 8]$

donc on conjecture que  $f$  est continue sur  $[1; 8]$