

**EXERCICE 1** Calculer les dérivées des fonctions suivantes.

$$f_1(x) = \frac{1}{2x+3}$$

$$f_2(x) = \frac{1}{3x+4}$$

$$f_3(x) = \frac{1}{4x+5}$$

$$f_4(x) = \frac{1}{4x-5}$$

$$f_5(x) = \frac{3}{2x+1}$$

$$f_6(x) = \frac{4}{2x+3}$$

$$f_7(x) = \frac{2}{1-5x}$$

$$f_8(x) = \frac{x+1}{x+2}$$

$$f_9(x) = \frac{x+2}{x+3}$$

$$f_{10}(x) = \frac{2x+1}{x+3}$$

$$f_{11}(x) = \frac{3x-1}{x+4}$$

$$f_{12}(x) = \frac{5x+6}{2x-3}$$

$$f_{13}(x) = \frac{x^2}{x+1}$$

$$f_{14}(x) = \frac{x^2+1}{x^2+2}$$

$$f_{15}(x) = \frac{1}{x^2+4x+1}$$

$$f_{16}(x) = \frac{2}{3x^2-5}$$

$$f_{17}(x) = \frac{8}{4+7x^2}$$

$$f_{18}(x) = \frac{(x+1)(x+2)}{(x+3)(x+4)}$$

$$f_{19}(x) = \frac{x^3}{x+3}$$

$$f_{20}(x) = \sqrt{3x+1}$$

$$f_{21}(x) = \sqrt{5x-2}$$

$$f_{22}(x) = \sqrt{1-7x}$$

$$f_{23}(x) = \sqrt{3x^2+9}$$

$$f_{24}(x) = \sqrt{x^2+7x-3}$$

$$f_{25}(x) = \cos(2x+3)$$

$$f_{26}(x) = \sin(5x-4)$$

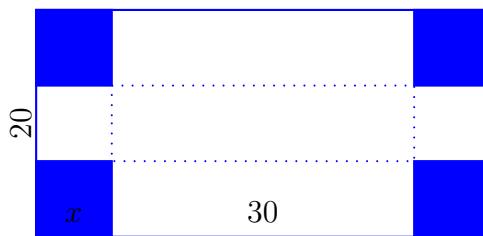
$$f_{27}(x) = (2x+4)^3$$

$$f_{28}(x) = (5x-1)^3$$

$$f_{29}(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$f_{30}(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x-2}}$$

**EXERCICE 2** Dans une plaque de 30cm sur 20 cm, on découpe quatre coins carrés de côtés  $x$  puis on plie selon les pointillés pour réaliser un réceptacle. Le but est de déterminer la valeur de  $x$  pour laquelle le volume sera maximal. Pourra-t-on y verser 1 litre de lait ?



- Quelles sont les valeurs possibles pour la longueur  $x$  ?
- Montrer que le volume  $V$  de la boîte vérifie  $V(x) = 4x^3 - 100x^2 + 600x$ .
- Calculer la dérivée  $V'(x)$ .
- Déterminer le signe de  $V'(x)$  en fonction de  $x$ .
- En déduire les variations de  $V(x)$  en fonction de  $x$ .
- Montrer que  $V(x)$  passe par un maximum pour une valeur de  $x$  que vous déterminez.
- Répondre alors à la question du problème.