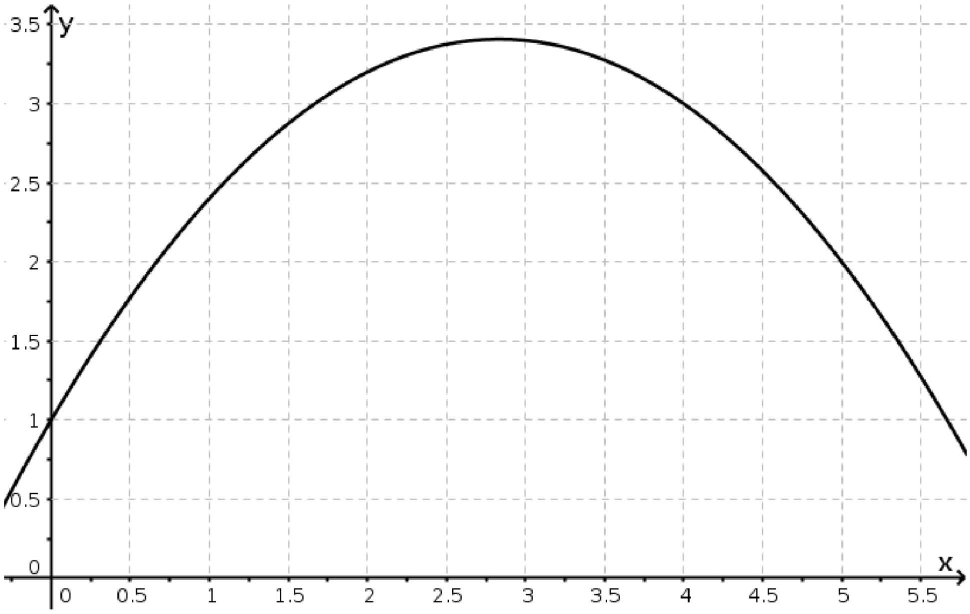
❶ Déterminez géométriquement au mieux la dérivée de la fonction donnée graphiquement ci-dessous, en x = 1 et en x = 4.



---

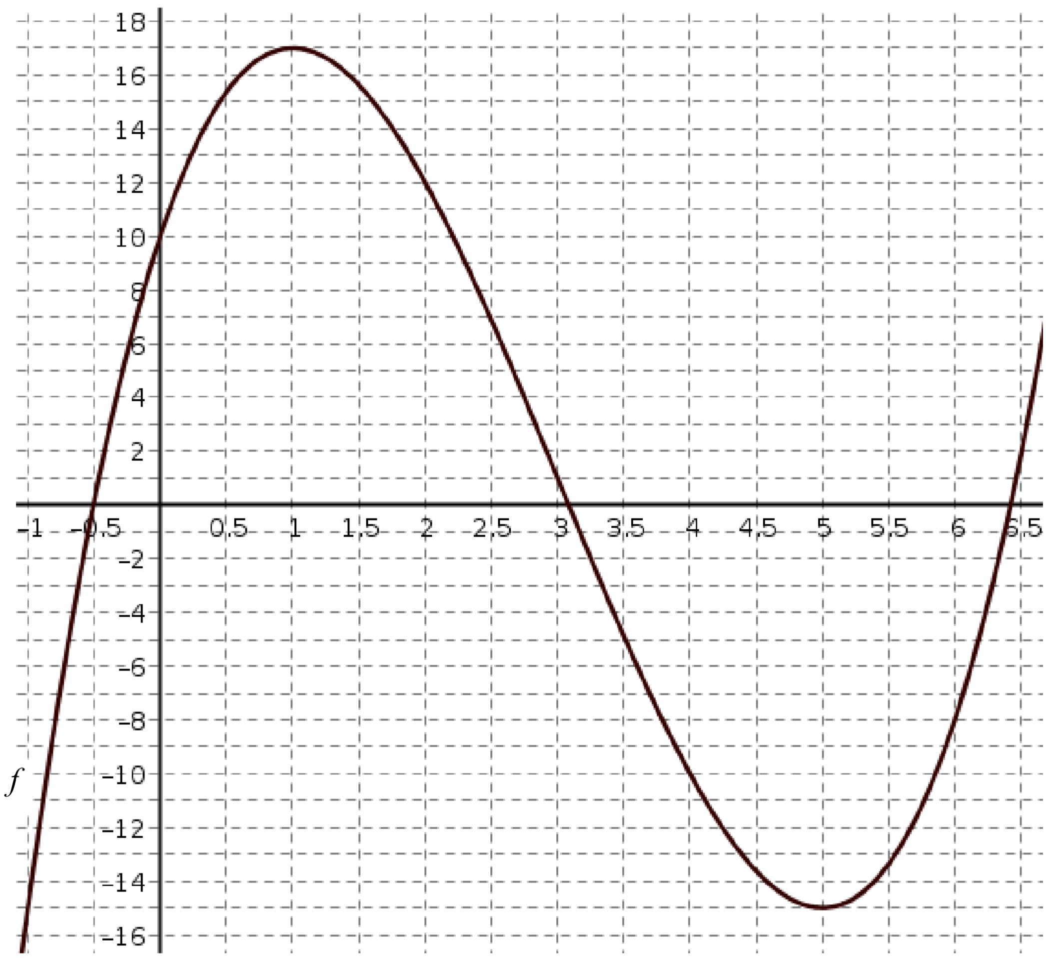
❷ Soit la fonction f donnée graphiquement ci-dessous. Déterminez géométriquement au mieux :

a. les intervalles sur lesquels la fonction f est croissante et les intervalles sur lesquels elle est décroissante.

b. les coordonnées des extremums de la fonction f.

c. la dérivée de la fonction en $x = 2$ et en $x = 6$.

La page Web : http://www.juggling.ch/gisin/geogebra/Cubique.html peut aider.



❸ À l'aide des règles de dérivation, calculez les dérivées des fonctions suivantes :

a) $f(x)=3x^6-11x^3+x^2-8x-3$

b) $f(x)=\frac{2}{5}x^5-\frac{8}{x}-\frac{5}{x^2}+\frac{1}{x^3}$

c) $f(x)=x\cdot\sqrt{x}$

d) $f(x)=x^2\cdot\sqrt[5]{x^3}$

e) $f(x)=\frac{3x^3+2x^6}{6x^4}$

f) $f(x)=(5x^2-7x)^3$

g) $f(x)=\frac{2x^4+x}{x^3}$

h) $f(x)=\frac{x^2-25}{x+5}$

i) $f(x)=\frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

j) $f(x)=\sin^2(x)+\cos^2(x)$

k) $f(x)=4\cdot\cos^3(x)$

l) $f(x)=4\cdot\cos(x^3)$

m) $f(x)=\sin^4(x^2)$

n) $f(x)=\sqrt{x^4-7x}$

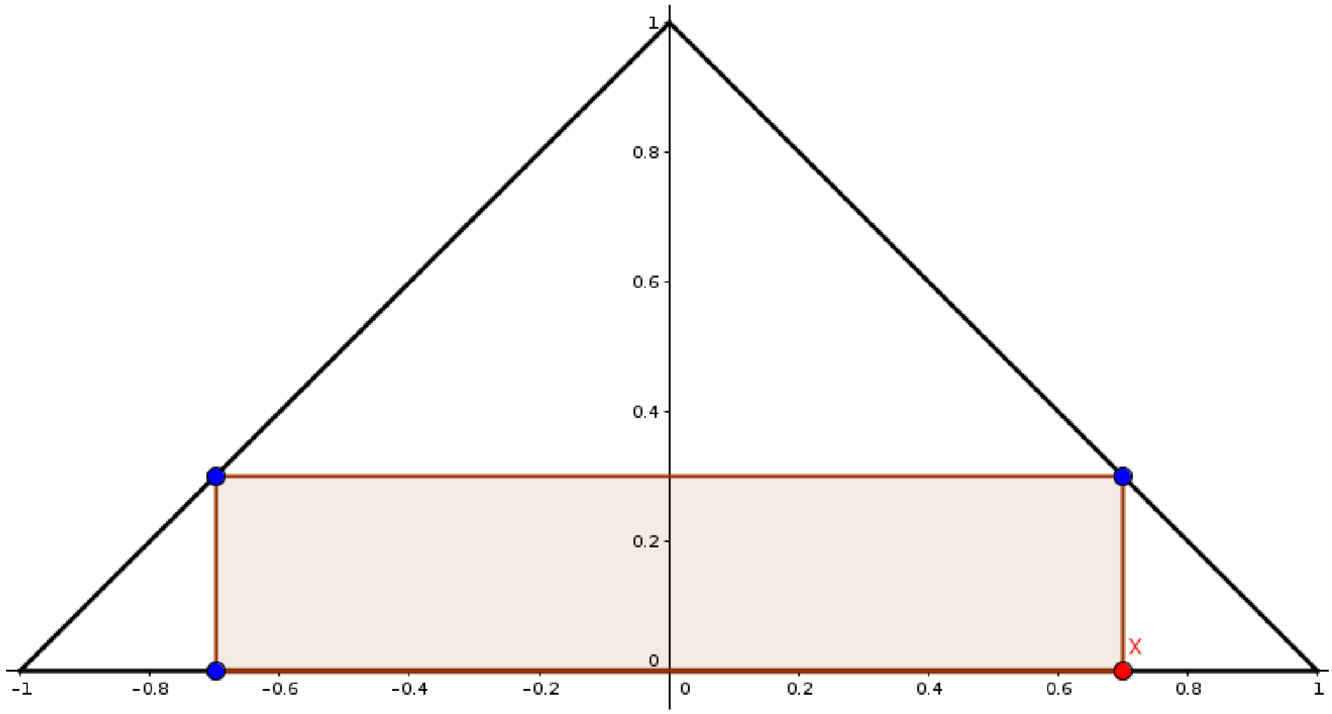
o) $f(x)=9\cdot e^{x^2}$

p) $f(x)=\ln(x^4+7x^2)$

---

❹ Déterminez les dimensions du rectangle d'aire maximale, qui est inclus dans le triangle rectangle isocèle dessiné ci-dessous.
(Si X = 0.8, la largeur de la base est de 1,6, la hauteur de 0,2, donc l'aire du rectangle vaut 0,32 unité^2)
(Si X = 0.6, la largeur de la base est de 1,2, la hauteur de 0,4, donc l'aire du rectangle vaut 0,48 unité^2)

La page Web : http://www.juggling.ch/gisin/geogebra/Optimisation_rectangle_dans_triangle.html peut aider.



---

❺ Challenges (curiosités). Trouvez une fonction f satisfaisant :

a) $f'(x) = x$

b) $f'(x) = \sin(x)$

c) $f'(x) = \cos(2x)$

d) $f'(x) = f(x)$

e) $f'(x) = \frac{1}{x}$

f) $f'(x) = \frac{1}{f(x)}$