

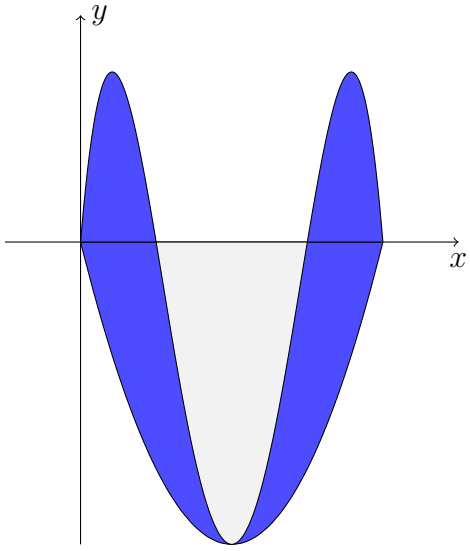
Ex 1. Marmotte

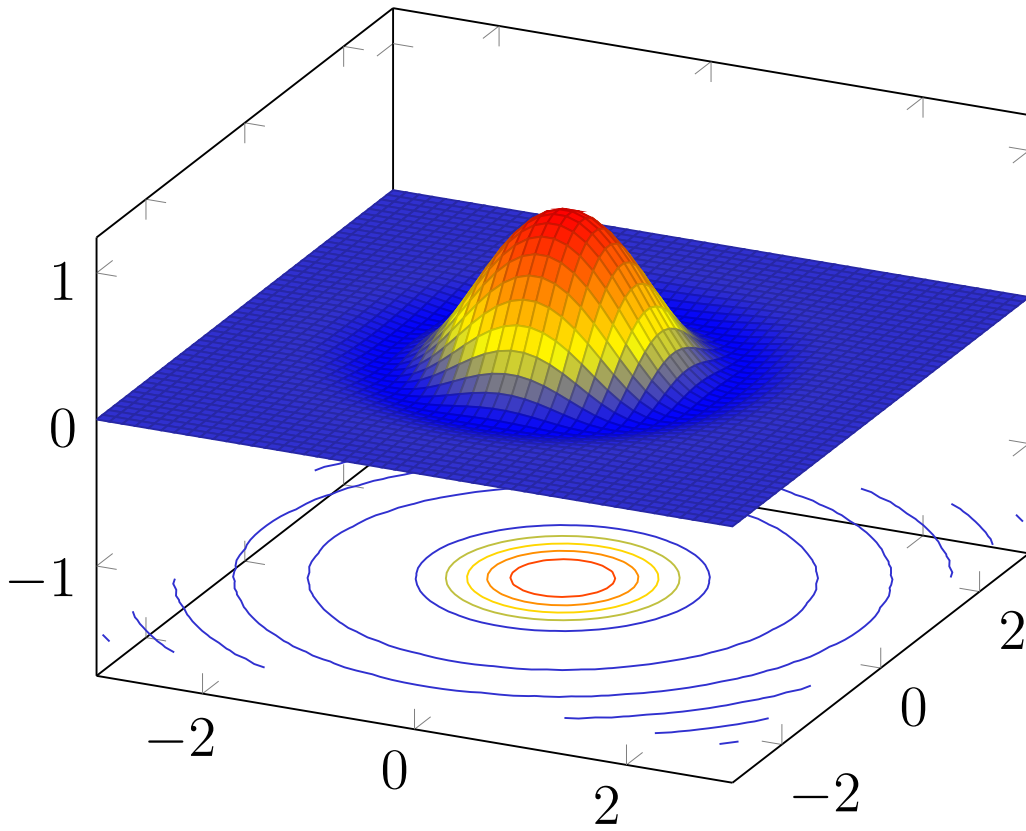
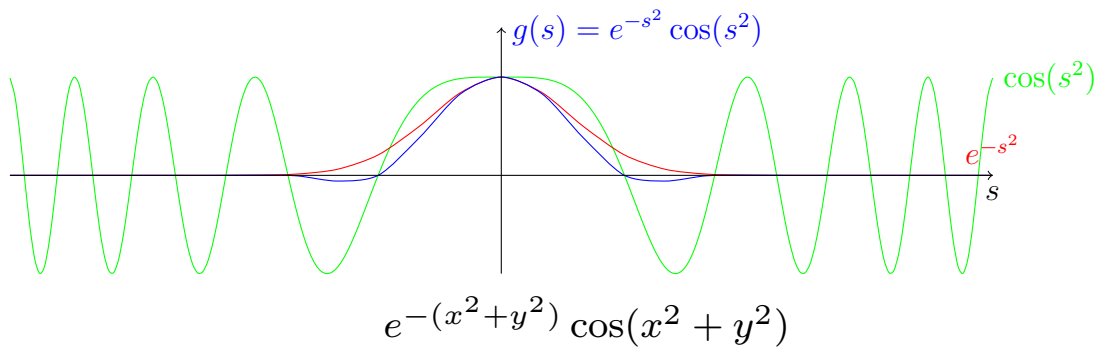
Une marmotte habite un terrier. Autour, l'altitude en mètres de la montagne est

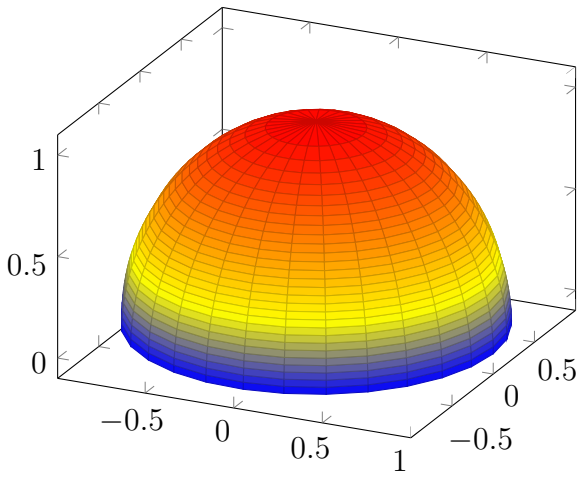
$$h(x, y) = 2000 + 100 \left(\frac{\pi}{\sqrt{2}}x + \frac{\pi}{2}y + \sin(\pi x) + \sin(\pi y) \right)$$

où x est la distance en km vers l'est et y celle vers le nord, à partir du terrier. Cette fonction d'altitude est valable pour $(x, y) \in]-1, 5 ; 1]^2$.

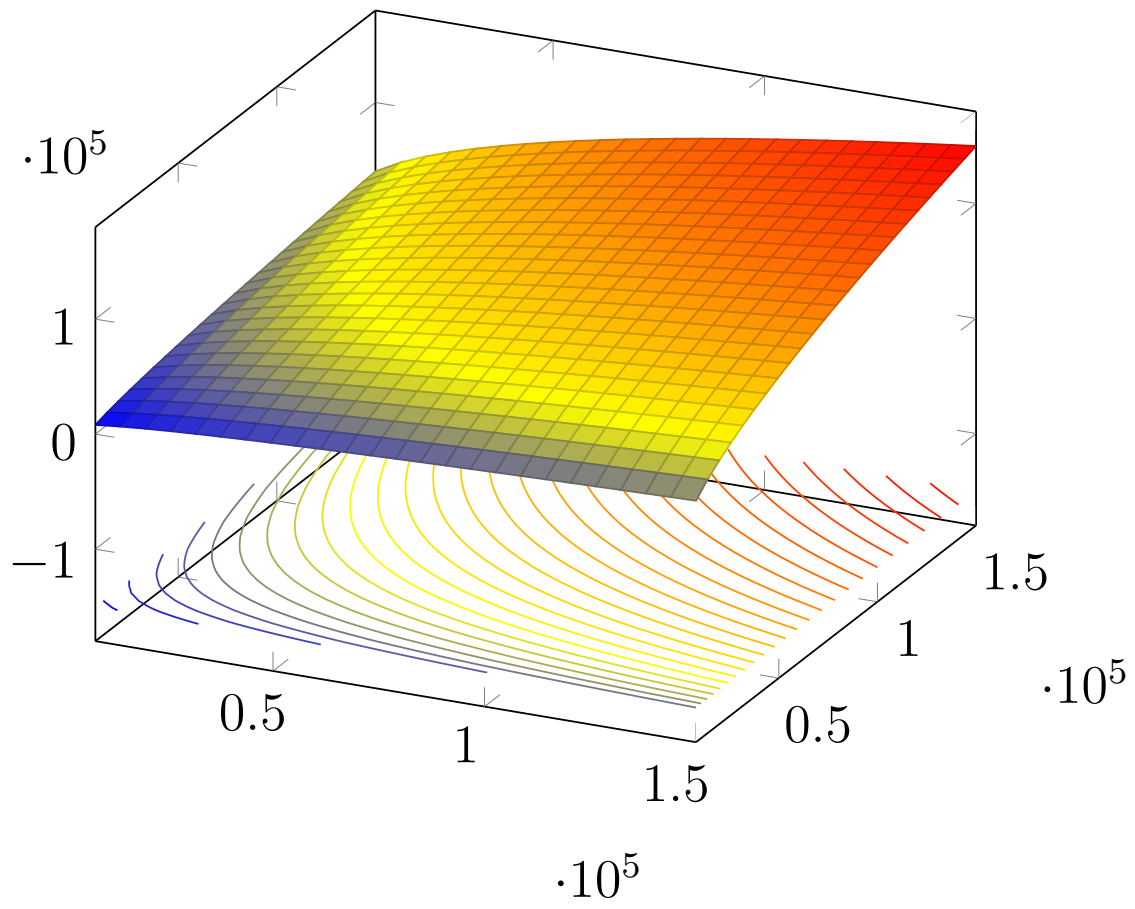
- 1) A quelle altitude habite la marmotte ?
- 2) Quand il pleut, dans quelle direction coule l'eau qui tombe 500m au nord du terrier. Même question pour l'eau qui tombe 1km au sud-est. En lequel de ces deux points la pente est-elle la plus forte ?
- 3) Au sud-ouest du terrier se trouve un lac. Il est alimenté par plusieurs sources, et un torrent s'écoule vers la vallée. D'où part ce torrent ? Quelle est la profondeur du lac ?
- 4) Quelle est l'altitude du sommet qui se trouve derrière le terrier, au nord-est ? Un autre sommet se trouve approximativement au nord-ouest du terrier. De quelle longueur de câble a-t-on besoin pour construire un téléphérique entre les deux ?



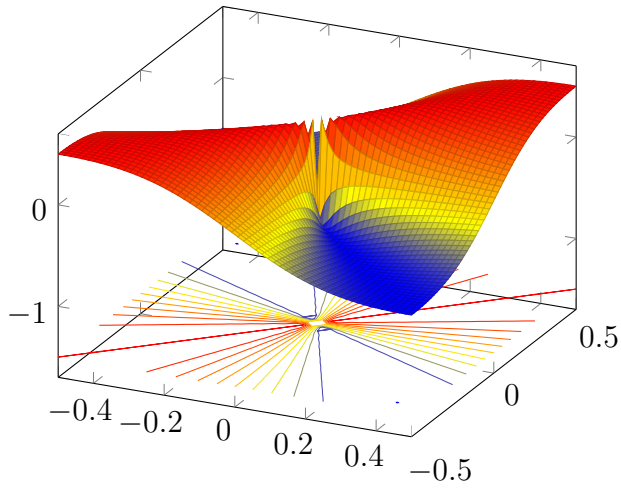




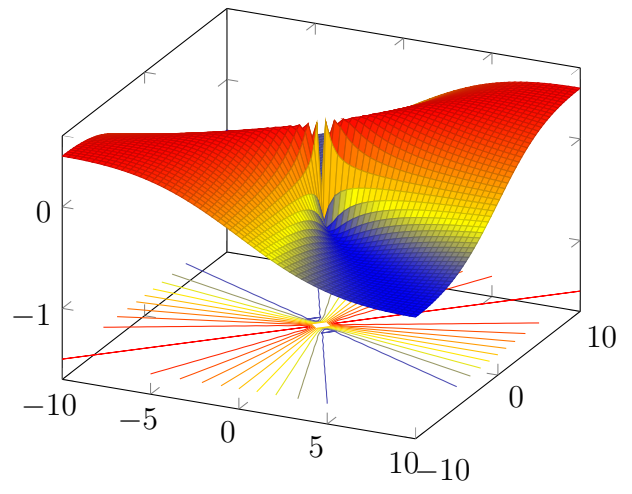
Fonction de Cobb-Douglas $c^{0.45}t^{0.55}$



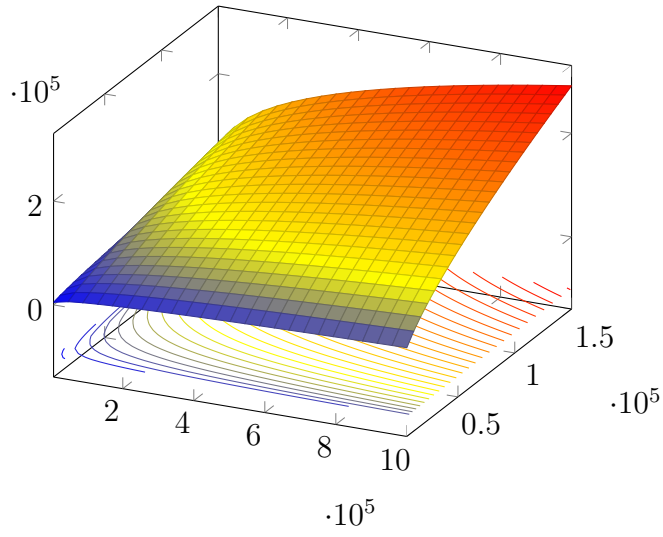
$\frac{xy}{x^2+y^2}$ vue de près



$\frac{xy}{x^2+y^2}$ vue de loin



Fonction de Cobb-Douglas $x^{0.35}y^{0.65}$



courbes de niveau et gradient

