Gradient a derivace ve směru

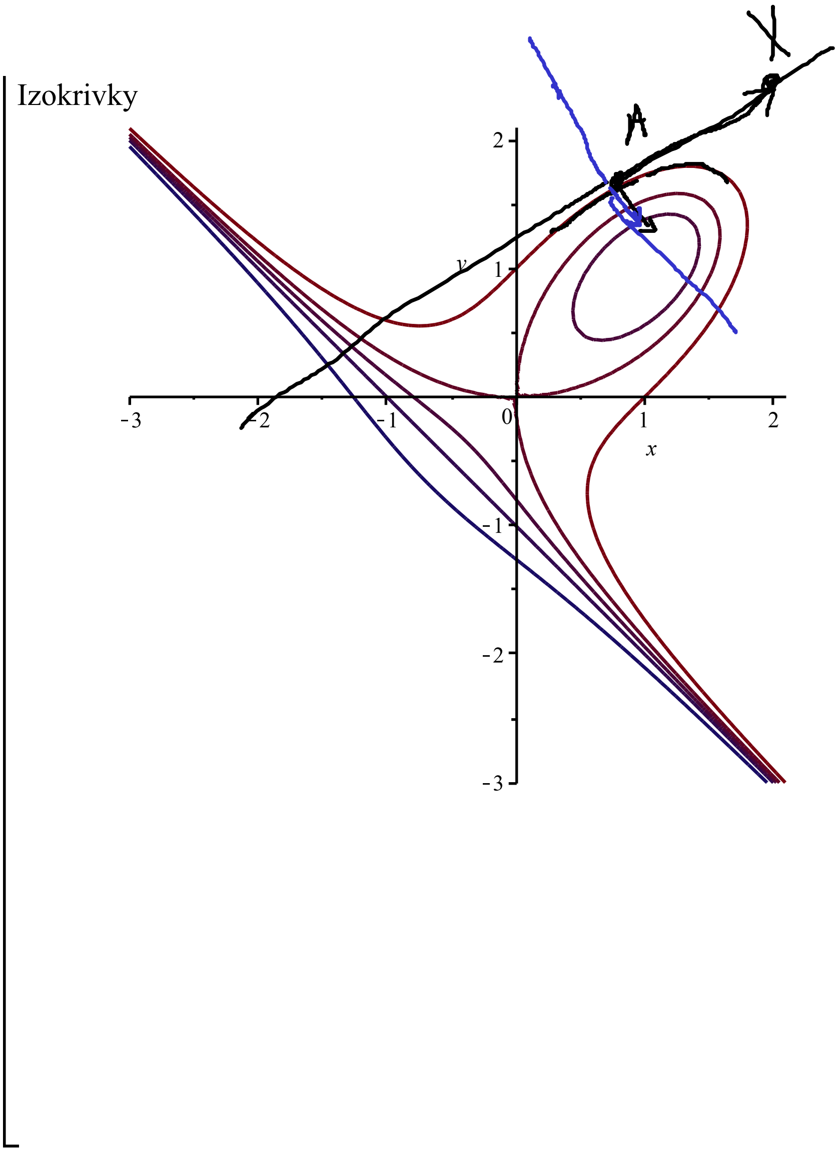
Je skutečně gradient směrem, ve kterém funkce nejrychleji roste?

Na tabuli.

Tečna a normála k izokřivce, tečná rovina a normála k izoploše

Na tabuli.

$\to f(x,y) = C$



tečna k izokřivce

$$\frac{\partial f}{\partial x_1}(A)(x_1-a_1) + \frac{\partial f}{\partial x_2}(A)(x_2-a_2) = 0$$

$\operatorname{grad} f(A) \perp$ tečna

$\downarrow$

$\overrightarrow{X-A}$

normála k izokřivce

$\vec{n} \parallel \operatorname{grad} f(A)$

$$\frac{\partial f}{\partial x_1}(A)(x_1-a_1) - \frac{\partial f}{\partial x_2}(x_2-a_2) = 0$$

Gradient a derivace ve směru

Je skutečně gradient směrem, ve kterém funkce nejrychleji roste?

Na tabuli.

$y = f(x_1, x_2, x_3) = C$

Tečna a normála k izokřivce, tečná rovina a normála k izoploše

Na tabuli.

tečná rovina k izoploše

$\operatorname{grad} f(A) \perp$ tečná rovina

$\hookrightarrow \frac{\partial f}{\partial x_1}(A)\,(x_1 - a_1) + \frac{\partial f}{\partial x_2}(A)\,(x_2 - a_2) + \frac{\partial f}{\partial x_3}(A)\,(x_3 - a_3) = 0$

normála k izoploše

$\vec{n} \parallel \operatorname{grad} f(A) \implies X = A + t \cdot \operatorname{grad} f(A),\ t \in R$