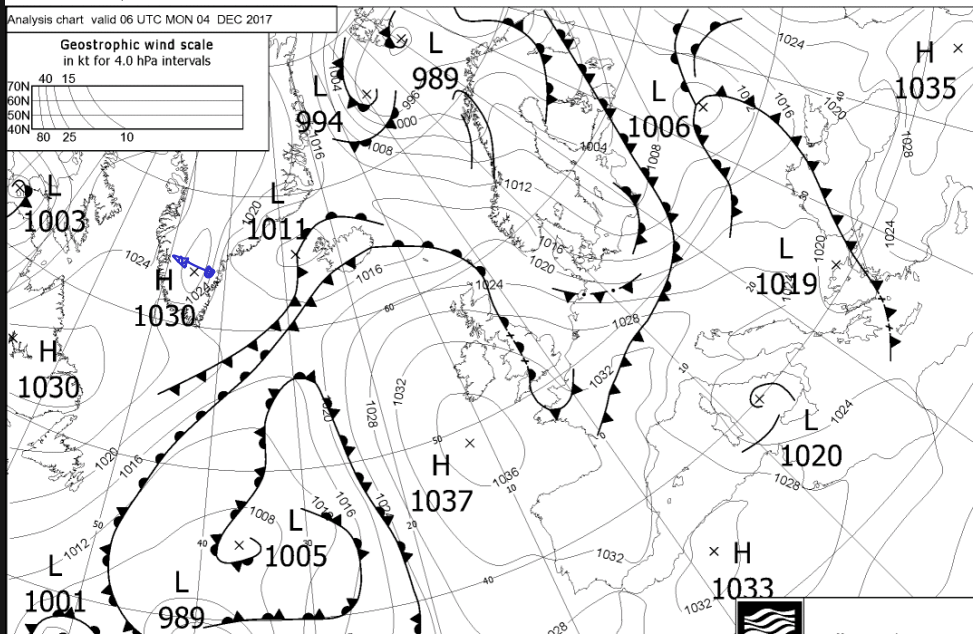
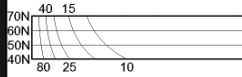


# Waar is de drukgradiënt het grootst?

Published Timestamp 2017-12-04 06:49 UTC

Analysis chart valid 06 UTC MON 04 DEC 2017

Geostrophic wind scale  
in kt for 4.0 hPa intervals



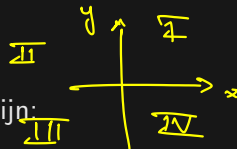
# Schat de gradiënt

$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  is glad in de omgeving van  $(3, 5)$ . Enkele functiewaarden zijn:

x	y		
	4,9	5	5,01
2,9	18,12	17,42	16,73
3	18,42	17,74	17,04
3,1	18,71	18,04	17,35

In welke richting wijst  $\text{grad}(f)$ ?

- Kwadrant I
- Kwadrant II
- Kwadrant III
- Kwadrant IV  $\text{??}$



$$\frac{\partial f}{\partial x}(3,5) \approx \frac{0,3}{0,1} \approx 3$$

$$\frac{\partial f}{\partial y}(3,5) \approx \frac{-0,7}{0,1} = -7$$

$$\nabla f(3,5) \approx \begin{pmatrix} 3 \\ -7 \end{pmatrix}$$


# Waargenomen verandering

Je reist door een omgeving met variabele temperatuur.

Zij  $\mathbf{v}$  jouw snelheid en  $T(x, y, z)$  de temperatuur op plaats  $(x, y, z)$ .

De temperatuurverandering die je waarneemt wordt gegeven door:

~~■~~ grad  $T$

■ grad  $T \cdot \mathbf{v}$  

~~■~~ |grad  $T$ |  $\mathbf{v}$

~~□~~ |grad  $T$ |  $\cdot$  | $\mathbf{v}$ |

$$\begin{aligned} \frac{dT}{dt} &= \frac{\partial T}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial T}{\partial y} \frac{dy}{dt} + \frac{\partial T}{\partial z} \frac{dz}{dt} \\ &= \left( \frac{\partial T}{\partial x}, \frac{\partial T}{\partial y}, \frac{\partial T}{\partial z} \right) \cdot \left( \dot{x}, \dot{y}, \dot{z} \right) \\ &= \nabla T \cdot \vec{v} \end{aligned}$$

# Waar of niet?

Zij  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  en  $g : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$  beide glad.

$\mathbb{R}^3$

X

1.  $\text{grad } f(a, b)$  staat loodrecht op het oppervlak  $z = f(x, y)$  in het punt  $(a, b, f(a, b))$ .  $\rightarrow \mathbb{R}^3$

f

2.  $\text{grad } g(a, b, c)$  staat loodrecht op het oppervlak  $g(x, y, z) = \text{const}$  in het punt  $(a, b, c)$ .

niveau opp van  $g$

■ 1 en 2 zijn waar

■ 1 is waar, 2 niet

8

■ 1 is niet waar, 2 wel

□ beide zijn niet waar