

Tres ciclistes A, B, C

$$r = 20 \text{ m.}$$

Calcular l'acceleració total en l'instant en que el mòdul de la velocitat és 10 m/s .

L'acceleració total està formada per la composició de l'acceleració normal i la tangencial



Per a tots tres l'acceleració normal és la mateixa en l'instant demanat, ja que porten la mateixa velocitat i descriuen el mateix radi de trajectòria

$$a_n = \frac{v^2}{r} = \frac{10^2}{20} = \boxed{5 \text{ m/s}^2} \text{ per a tots tres.}$$

Quant a l'acceleració tangencial:

(a) El ciclista conserva una velocitat de mòdul constant.

$$\Rightarrow \text{si } v = \text{constant} \Rightarrow a_t = 0$$

$$\text{Per tant, l'acceleració total serà: } a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2} = \sqrt{5^2 + 0^2} = \boxed{5 \text{ m/s}^2}$$

(b) El ciclista B accelera uniformement i passa de $9,5 \text{ m/s}$ a $10,5 \text{ m/s}$ en $0,5 \text{ s}$.

Per tant, la seva acceleració tangencial és:

$$a_t = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10,5 - 9,5}{0,5} = \frac{1}{0,5} = \boxed{2 \text{ m/s}^2}$$

$$\text{Per tant: } a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2} = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{25 + 4} = \sqrt{29} = \boxed{5,39 \text{ m/s}^2}$$

(c) El ciclista C frena uniformement

$$a_t = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{9 - 11}{0,5} = \frac{-2}{0,5} = -4 \text{ m/s}^2.$$

$$\therefore a = \sqrt{a_n^2 + a_t^2} = \sqrt{5^2 + (-4)^2} = \sqrt{25 + 16} = \sqrt{41} = \boxed{6,40 \text{ m/s}^2}$$