

exercice 1 :

Combien y a-t-il de possibilités d'équipement ?

Roller gris \rightarrow 1 (87€) 3 casques \rightarrow A, B et C (45€, 22€ et 29€)

Roller noirs \rightarrow 2 (99€)

Les possibilités sont 1A, 1B, 1C, 2A, 2B et 2C donc 6 possibilités

$$1A = 87€ + 45€ = 132€$$

$$2A = 99€ + 45€ = 144€$$

$$1B = 87€ + 22€ = 109€$$

$$2B = 99€ + 22€ = 121€$$

$$1C = 87€ + 29€ = 116€$$

$$2C = 99€ + 29€ = 128€$$

1) Si elle choisit son équipement au hasard, il y a 4 chances sur 6 que ce choix coûte moins de 130€ (1B, 1C, 2B, 2C).

Donc la probabilité est $\frac{4}{6}$ soit $\frac{2}{3}$.

2) Si elle prend les rollers noirs et le casque à 45€ (2A = 144€), elle bénéficie de 20% de réduction sur l'ensemble.

a. Cet ensemble après réduction coûte \rightarrow 144€ - 20%.

$$\text{Soit } 144 - \frac{144 \times 20}{100} = 144 - 28,8 = 115,20€ \quad \text{ou } 144 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)$$

Après réduction, l'ensemble coûte 115,20€.

b. Avec cette réduction, il y a maintenant 5 équipements qui coûtent moins de 130€, donc oui la probabilité obtenue à la question 1 est changée. Elle devient $\frac{5}{6}$.

ex 2 :

Je calcule FB :

$$\begin{aligned} FB &= BA - FA \\ &= 100 - 9 \end{aligned}$$

$$\underline{FB = 91 \text{ m}}$$

Je calcule FG :

Dans le triangle AFG rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore on a :

$$\begin{aligned} GF^2 &= AF^2 + AG^2 \\ &= 9^2 + 9^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} GF^2 &= 81 + 81 && \text{or } \sqrt{162} \approx 12,728 \\ GF^2 &= 162 \end{aligned}$$

$$FG \approx 12,728 \text{ m}$$

Je calcule GH :

$$\begin{aligned} GH &= AC - AG - HC \\ &= 30 - 9 - 9 \end{aligned}$$

$$\underline{GH = 12 \text{ m}}$$

Je calcule HI :

$$\begin{aligned} P_{\text{cercle } J} &= 2 \times \pi \times R \\ &= 2 \times \pi \times 9 \end{aligned}$$

$$P_{\text{cercle } J} = 18\pi$$

$$\underline{HI \approx 14,137 \text{ m}}$$

$$\begin{aligned} HI &= \frac{P_{\text{cercle } J}}{4} \\ &= \frac{18\pi}{4} \end{aligned}$$

$$HI \approx 14,137$$

Je calcule BE :

Dans le triangle BED rectangle en D :

$$\cos(\widehat{EBD}) = \frac{BD}{EB}$$

$$\cos(30)^\circ = \frac{30}{EB}$$

$$EB = \frac{30}{\cos(30)^\circ}$$

$$EB \approx 34,641 \text{ m}$$

Je calcule ED :

Dans le triangle BED rectangle en D :

$$\tan(\widehat{EBD}) = \frac{ED}{BD}$$

$$\tan(30)^\circ = \frac{ED}{30}$$

$$ED = \tan(30)^\circ \times 30$$

$$ED \approx 17,321 \text{ m}$$

Je calcule IE :

$$IE = CD - CI - ED$$

$$IE = 100 - 9 - (\tan(30)^\circ \times 30)$$

Calcul de la distance du parcours total :

$$D = 6 \times (FB + BE + EI + \widehat{IH} + HG + GF)$$

$$D = 6 \times \left(91 + \frac{30}{\cos(30^\circ)} + (100 - 9 - 30 \tan(30^\circ)) + \frac{9\pi}{2} + 12 + \sqrt{162} \right)$$

$$D \approx 1429 \text{ m}$$

Calcul de la vitesse moyenne :

Distance en m	$\frac{1429 \times 3600}{400} = 12861$	1429
Temps en s	1h=3600s	6min40s=400s

Elle parcourt donc environ 12861m en 1h, soit une vitesse d'environ 12,9 km/h, ce qui est donc supérieur aux 12,2 km/h du règlement.

Comme elle fait aussi partie des trois premières de la course, **Jennifer est donc bien qualifiée pour participer au cross régional.**