

interro n°2	Mouvement et forces - 20'		TSTI2D
Répondre directement sur la feuille. Calculatrice autorisée.	Nom :	Prénom :	Note : /10

CORRIGE

Une brique de 50 kg est tirée par une corde pour la faire avancer sur un chantier. Les forces s'exerçant sur la brique sont représentées par des vecteurs ci-contre.

Donnée : $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

1. Quel est le système étudié ?

La brique

Quel est le référentiel d'étude ?

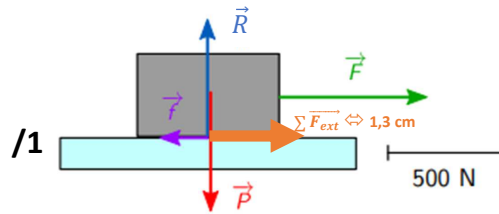
terrestre

/0,5

2. Rappeler l'expression du poids d'un objet.
Que vaut le poids de la brique ?

$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

Poids de la brique : $P = m \times g = 50 \times 9,81 \approx 490 \text{ N}$



/1

3. En utilisant l'échelle proposée, déterminer la norme de chacun des vecteurs force.

$$500 \text{ N} \Leftrightarrow 1,5 \text{ cm} \quad \|\vec{R}\| \approx 500 \text{ N} (1,5 \text{ cm}) \quad \|\vec{P}\| \approx 500 \text{ N} (1,5 \text{ cm})$$

$$\|\vec{F}\| \approx 670 \text{ N} (2,0 \text{ cm}) \quad \|\vec{f}\| \approx 250 \text{ N} (0,7 \text{ cm})$$

/1

4. Que peut-on dire de la direction et du sens du vecteur résultante des forces ?

/0,5

Direction : horizontale

sens : de la gauche vers la droite

5. Toujours à l'aide de l'échelle, en déduire la norme du vecteur résultante des forces. En déduire, en appliquant le PFD, la valeur de l'accélération.

$$\|\sum \vec{F}_{ext}\| = 670 - 250 = 420 \text{ N}$$

/2

$$PFD : a = \frac{1}{m} \cdot \|\sum \vec{F}_{ext}\| = \frac{420}{50} \approx 8,5 \text{ m.s}^{-2}$$

/0,5

6. Qualifier alors la nature du mouvement.

Mouvement rectiligne accéléré

7. Imaginons le cas d'une chute libre pour cette brique. Quelle est la seule force qui s'exerce sur la brique ? Que vaut alors son accélération ?

/1

Force : uniquement son poids $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{P}$

$$m \times a = m \times g \quad \text{donc} \quad a = g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$$

Convertir :

$$30 \text{ km.h}^{-1} = 8,3 \text{ m.s}^{-1}$$

$$83 \text{ mg} = 0,083 \text{ g}$$

$$50 \text{ kN} = 50\,000 \text{ N}$$

Ecrire en ECRITURE SCIENTIFIQUE

$$8000 \text{ km} = 8 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$8 \cdot 10^3 \text{ tonnes} = 8 \cdot 10^9 \text{ g}$$

/2,5

Retour sur un des exercices de la dernière évaluation (qui était à bien corriger) :

Le *Nautil* est équipé d'un moteur lié à une hélice. Ce moteur électrique peut développer jusqu'à $P_u = 5,00 \text{ kW}$ de puissance mécanique. Un variateur de vitesse permet de régler la vitesse de rotation du moteur.

Compléter la chaîne de puissance du **document réponse DR3** ci-dessous avec les valeurs, en kilowatt (kW), des cinq puissances manquantes lorsque le moteur fournit la puissance maximale.

/1

