

Mini-interro 1 – Moment d'une force – Sujet B

Version prof

Nom / prénom :

Classe : **Date :** **Note :** / 10

C1 – Comprendre et calculer la valeur du moment d'une force

Durée : 10 minutes. **Calculatrice :** autorisée. **Documents :** non autorisés. Répondre sur ce sujet.

Prérequis : conversion cm $\rightarrow$ m, multiplication.

1. Comparer deux poussées (3 points – ANA)

Pour fermer une porte de placard, on la pousse perpendiculairement avec la même force de 15 N, une première fois à la poignée, à 50 cm des charnières, une seconde fois à 8 cm des charnières.

Dans quel cas l'effet de rotation est-il le plus grand ? Justifier sans calcul, en citant les deux grandeurs dont dépend la valeur du moment.

2. Calculer un moment (4 points – REA)

En atelier, un menuisier serre les mors d'un étau d'établi en tournant la vis avec sa barre de manœuvre. Il exerce une force de 80 N perpendiculairement à la barre, à 20 cm de l'axe de la vis.

Convertir cette distance en mètres, écrire la relation utilisée, puis calculer le moment sans oublier son unité.

3. Comparer deux prises en main (3 points – VAL)

Le même menuisier exerce la même force de 80 N, mais en poussant la barre à 10 cm de l'axe de la vis.

Calculer le nouveau moment, puis comparer les deux résultats et expliquer en une phrase l'intérêt de pousser la barre à son extrémité.

Mini-interro 1 – Moment d'une force – B

Version prof – Correction et barème

Énoncé repris intégralement ci-dessous ; absent de la version élève.

1. Comparer deux poussées (3 points – ANA)

L'effet de rotation est le plus grand quand on pousse à la poignée (1 point). La force est la même, mais elle agit plus loin de l'axe des charnières : sa distance à l'axe, perpendiculaire à la force, est plus grande (1 point). La valeur du moment dépend de l'intensité de la force et de cette distance, $M = F \times d$ (1 point).

Accepter « bras de levier » pour la distance. Refuser une réponse qui ne cite que la force.

2. Calculer un moment (4 points – REA)

Conversion : $d = 20 \text{ cm} = 0,20 \text{ m}$ (1 point). Relation : $M = F \times d$ (1 point). Calcul : $M = 80 \times 0,20 = 16 \text{ N m}$ (1 point pour la valeur, 1 point pour l'unité N m).

Une erreur de conversion reportée dans un calcul correctement posé ne coûte que le point de conversion.

3. Comparer deux prises en main (3 points – VAL)

$d = 10 \text{ cm} = 0,10 \text{ m}$ et $M = 80 \times 0,10 = 8 \text{ N m}$ (1 point). Le moment est deux fois plus petit alors que la force est identique (1 point). À force égale, pousser au bout de la barre donne un bras plus grand, donc un moment plus grand : le serrage est plus efficace sans forcer plus (1 point).

Accepter toute formulation correcte du lien distance $\rightarrow$ moment. Refuser « la force est plus grande » : c'est le moment qui change.