

Nom :	Note :	2 <sup>nde</sup> bac pro
Prénom :		
TP	<b>La vitesse moyenne varie-t-elle avec l'angle de la pente ?  OU  Qui va arriver en premier en bas de la course de caisses à savon ?</b>	

Objectif : Déterminer expérimentalement la vitesse moyenne d'un solide en mouvement rectiligne

Hugo et Yanis vont participer à la course de caisses à savon à Toulouse au mois de juin. Le parcours est composé de virages serrés, mais aussi de 3 pentes de 18 %, 27 % et 40 %.

Yanis prétend qu'il franchira la ligne d'arrivée plus vite que Hugo car, sa caisse à savon étant plus lourde que celle d'Hugo, il ira plus vite dans les côtes, surtout quand l'angle de la pente sera le plus important.



**Problématique** : La vitesse augmente-t-elle en fonction de l'angle d'inclinaison de la pente ? Yanis a-t-il raison ?

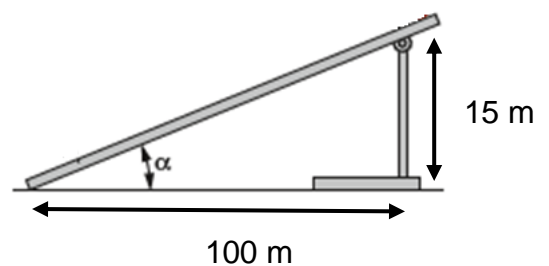
Pour modéliser la situation précédente, vous allez étudier le mouvement de deux billes de masse différente sur une rampe. Vous allez vérifier que la vitesse moyenne d'un solide sur un plan incliné dépend de l'angle d'inclinaison de ce plan.

**Préambule : convertir la pente en pourcentage en angle en degrés :**

*Aide* : la pente en pourcentage est le rapport entre la distance verticale et la distance horizontale.

*Exemple* : si, sur une distance horizontale de 100 m, on monte de 15 mètres, la pente est de  $15/100 = 15\% = 0,15$ .

De ce fait, le pourcentage correspond à : ..... de l'angle  $\alpha$ .

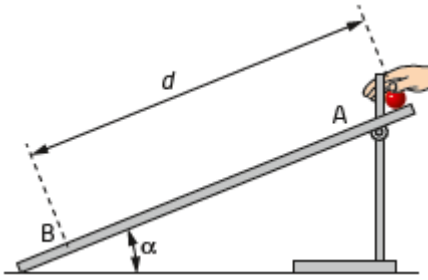


A quelles mesures d'angles, en degré, correspondent les 3 pentes données dans l'énoncé ?

Pourcentage	18 %	27 %	40 %
Angle (en °)			

A la calculatrice, je tape : .....

## PROTOCOLE DU TP



### Matériel :

- 1 rampe inclinable
- 1 bille
- 1 rapporteur
- 1 règle
- 1 chronomètre
- 1 balance

- 1) Sur le plan incliné, repérez un point de départ A et un point d'arrivée B du parcours. Mesurez précisément la distance  $d$  entre ces deux points  $d = \dots\dots\dots$
- 2) Réglez l'inclinaison du plan à la mesure d'un des angles précédents.
- 3) Positionnez l'avant de la bille au niveau du point A.
- 4) Déclenchez le chronomètre lorsque vous lâchez la bille. Arrêtez-le lorsque l'avant de la bille arrive en B.
- 5) Réalisez trois essais pour chaque inclinaison.

## MESURES

Complétez les tableaux ci-dessous :

- 1<sup>ère</sup> bille : masse  $m = \dots\dots\dots$

Angle d'inclinaison (degrés)	Durée du parcours $\Delta t$ (s)	Vitesse moyenne (m/s)	Moyenne des 3 vitesses (faire une moyenne des 3 mesures)
.....			
.....			
.....			

- 2<sup>ème</sup> bille : masse  $m = \dots\dots\dots$

Angle d'inclinaison (degrés)	Durée du parcours $\Delta t$ (s)	Vitesse moyenne (m/s)	Moyenne des 3 vitesses (faire une moyenne des 3 mesures)
.....			
.....			
.....			

**INTERPRETATION**

a) Pour chaque angle, calculez la vitesse moyenne  $v_1, v_2, v_3$  des trois essais puis faire la moyenne de ces valeurs.



La vitesse moyenne se calcule ainsi : en m/s  $\rightarrow v = \frac{d}{\Delta t}$  ← en m  
 ← en s

b) Comparez les résultats obtenus.

.....  
 .....

**VALIDATION**

La vitesse moyenne d'un solide capable de rouler augmente avec l'angle d'inclinaison d'une pente. Vos résultats sont-ils en accord avec cette affirmation ?

.....  
 .....

**CONCLUSION**

Rédigez une réponse à la question du TP, argumentée.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

## GRILLE D'EVALUATION

Compétences	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition
<b>S'approprier</b>	Protocole	1 2 3 4 5 +
		1 2 3 4 5 +
<b>Analyser Raisonner</b>	Interprétation	1 2 3 4 5 +
<b>Réaliser</b>	Préambule	1 2 3 4 5 +
	Protocole	1 2 3 4 5 +
	Mesures	1 2 3 4 5 +
		1 2 3 4 5 +
<b>Valider</b>	Validation	1 2 3 4 5 +
<b>Communiquer</b>	Conclusion	1 2 3 4 5 +

Note :