



Devoir maison pour les 2 BAC SMF

Application des lois de Newton.

Pour étudier le mvt d'un solide (S) de masse $m = 100\text{ g}$ qui glisse dans une piste de forme d'un quart de cercle BC de rayon $r = 1\text{ m}$. Les frottements sont négligeables dans BC.

A partir du point A on lance le solide (S) avec une vitesse v_A puis il glisse sur la piste AB avec frottements, les frottements sont modélisés par une force \vec{f} de sens inverse du mvt et de même direction du vecteur \overrightarrow{AB} , d'intensité $f = 0,8\text{ N}$.

Le solide (S) passe par le point B avec la vitesse v_B . Puis il quitte la piste au point N (voir figure).

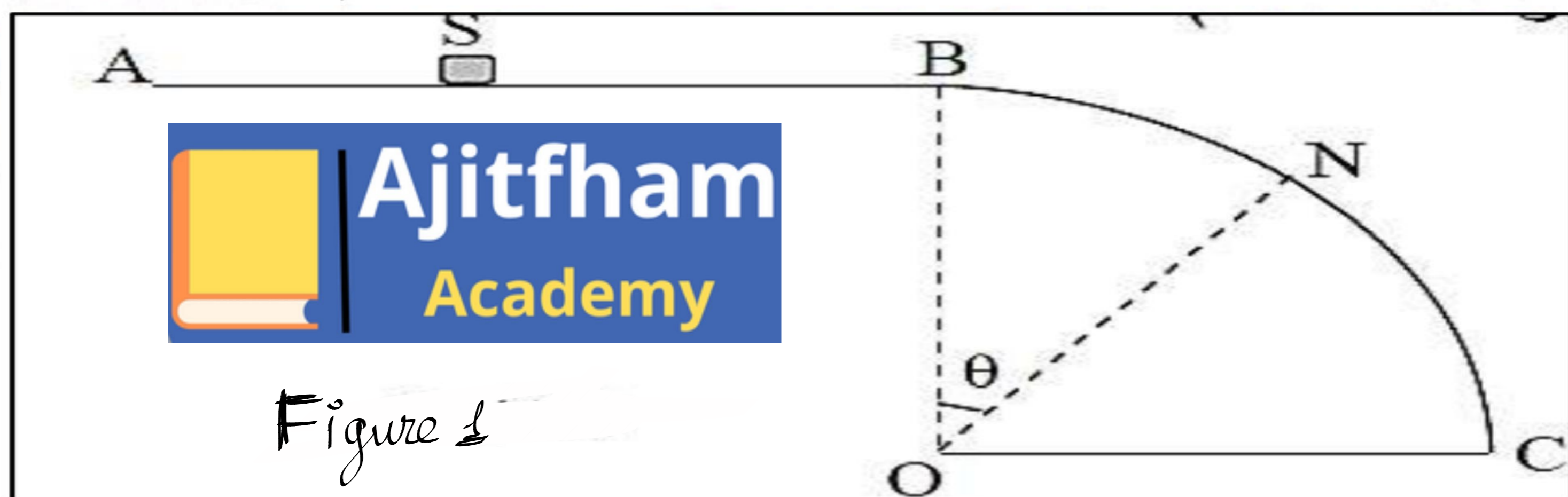


Figure 1

1. Par application de la 2^{ème} loi de Newton. montrer que le mvt du solide (S) sur la piste AB est uniformément retardé.
2. Montrer que v_A la vitesse du lancement de A puis s'exprimer par la relation : $v_A^2 = v_B^2 + \frac{2rd \cdot f}{m}$
3. La figure 2 montre les variations de $\cos \theta$ en fct de v_B^2 , θ étant l'angle avec lequel le solide (S) quitte la piste BC en point N avec la vitesse \vec{v}_N



3.1 - Par application du T.E.C
Trouver l'expression de N^2
en fonction de v_B^2 , g , r et θ

3.2 - En appliquant la 2^{ème} loi
de Newton, trouver l'expression
de R , l'intensité de la force
appliquée par la piste BC
sur le solide (S)

3.3. Trouver l'expression de $\cos \theta$ en fonction de
 v_B^2 , g et r , avec laquelle le solide (S) quitte
la piste BC.



4 - Quelle est la plus grande valeur de θ et de N_A
dans ce cas?

5 - Calculer la valeur de g , l'accélération de pesanteur,
dans les conditions de l'expérience.

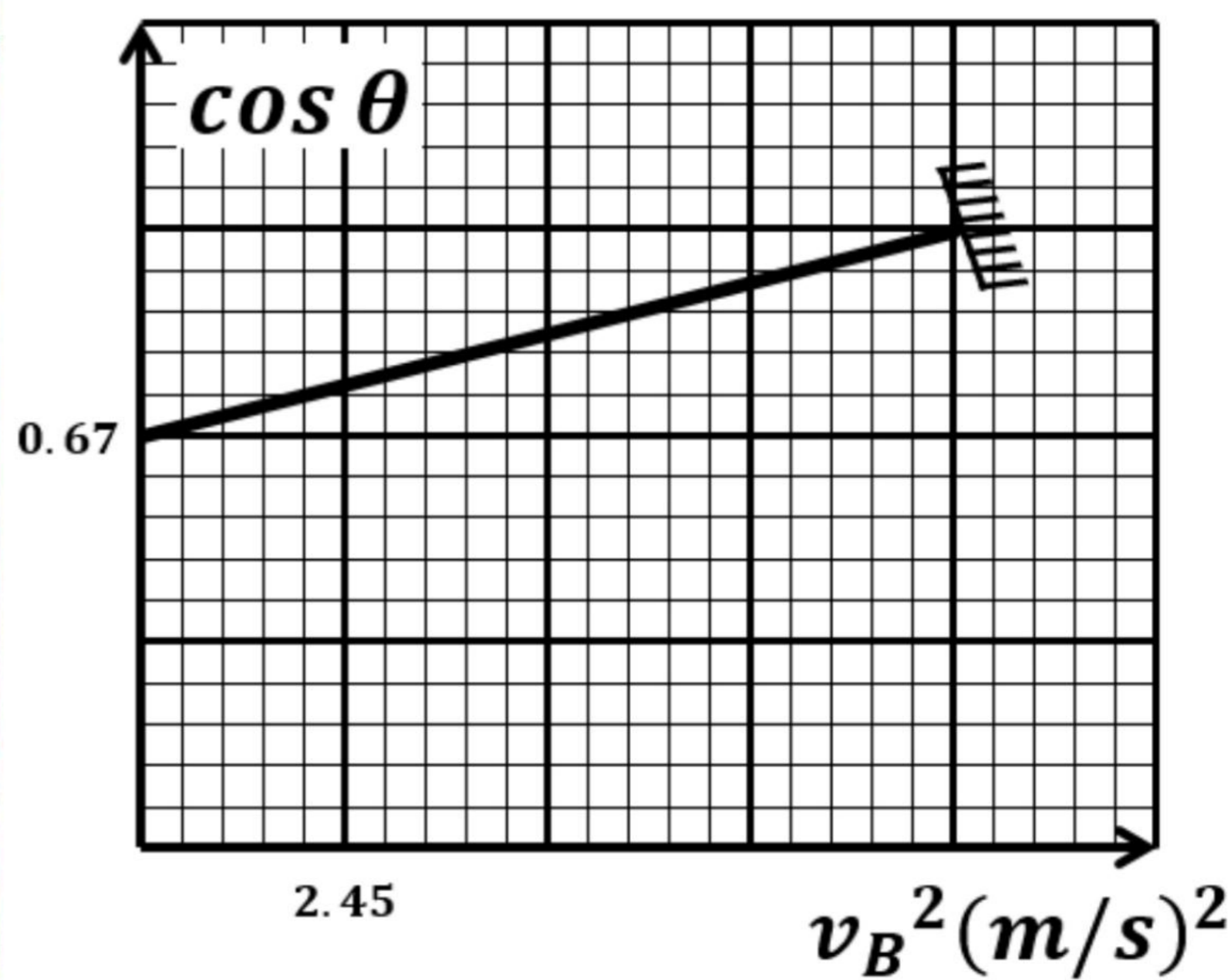


Figure 2