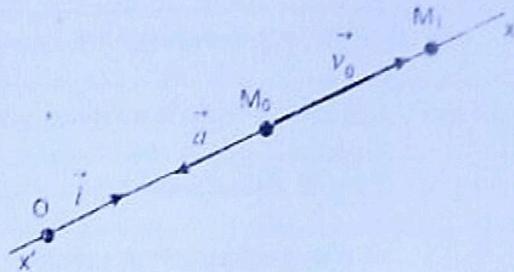


## INTERROGATION ECRITE DE PHYSIQUE 15 mn TC2

Dans le but de vérifier vos acquis du cours sur la cinématique du point votre classe est soumise à un exercice trouvé dans votre document de physique. Chacun est donc amené à le résoudre.

Une bille, assimilée à un point mobile  $M$ , est lancée dans une gouttière et la remonte. Dans le repère  $(O, \vec{i})$ , (ascendant) choisi selon sa trajectoire, à la date  $t=0$ , le point occupe la position  $M_0(x_0=5m)$  et a une vitesse  $\vec{V}_0 = 3 \vec{i}$ . Il est soumis à l'accélération  $\vec{a} = -2 \vec{i}$



- 1-Trouve la loi horaire de la vitesse de  $M$  et déduis la date  $t_1$  et le point  $M_1$  d'abscisse  $X_1$  lorsque la bille s'arrête.
- 2-Trouve la loi horaire du mouvement de la bille  $M$  et en déduis la date  $t_2$  à laquelle la bille repasse en  $M_0$ . Donne alors son vecteur vitesse  $\vec{V}_2$  en ce point.
- 3- Calcule la date  $t_3$  à laquelle la bille passe à l'origine.  $O$
- 4- Précise les phases du mouvement de la bille pour  $t \geq 0$ .

## CONTRÔLE DE PHYSIQUE TC2 duree 20mn

On étudie le mouvement d'un solide ponctuel  $S$  dans le référentiel terrestre supposé galiléen. Ce solide, de masse  $m$ , est initialement au repos en  $A$ . On le lance sur la piste  $ACD$  représentée sur la figure, en faisant agir sur lui, le long de la partie  $AB$  de la trajectoire, une force  $\vec{F}$  horizontale et d'intensité  $F$  constante. On pose  $AB = L$ . La portion  $AC$  de la trajectoire est horizontale et la portion  $CD$  est un demi cercle de centre  $O$  et de rayon  $r$ . Ces deux portions sont dans un même plan vertical. On suppose que la piste  $ACD$  est parfaitement lisse et que la résistance de l'air est négligeable.

- 1 Déterminer, en fonction de  $F$ ,  $L$  et  $m$ , l'expression  $v_B$  de la vitesse de  $S$  en  $B$ .
- 2 Au point  $M$  défini par l'angle  $\theta = (\overline{OC}, \overline{OM})$  établir, en fonction de  $F$ ,  $L$ ,  $m$ ,  $r$ ,  $\theta$ ,  $g$ , l'expression de :
  - 2.1 La valeur  $v$  de la vitesse de  $S$ .
  - 2.2 L'intensité  $R$  de la réaction  $\vec{R}$  de la piste.
- 3 De l'expression de  $R$ , déduire, en fonction de  $m$ ,  $g$ ,  $r$  et  $L$ , la valeur minimale  $F_0$  de  $\vec{F}$  pour que  $S$  atteigne  $D$ .

