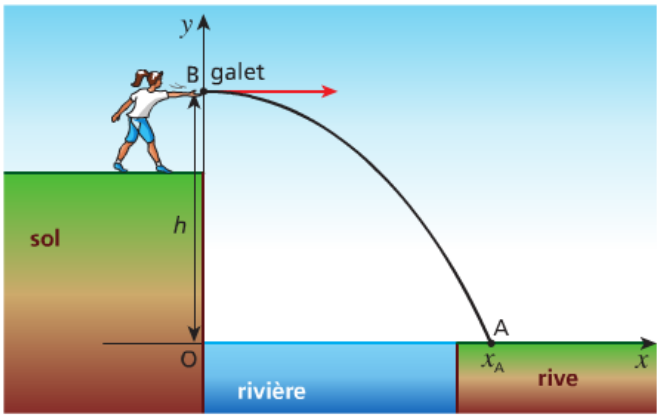
Exercices supplémentaires du chapitre 11 « Mouvement dans un champ uniforme »

17 Atteindre la rive opposée

COMPÉTENCE Exploiter la deuxième loi de Newton.

Maéva lance un galet horizontalement du haut d'une paroi verticale située à l'aplomb d'une rivière large de 30 m, d'un point B avec une vitesse $v_0 = 20$ m.s^{-1}.

Le but du lancer est d'atteindre la rive opposée avec le galet.



Le galet atteint le niveau du sol au point A au bout d'une durée $t_A = 3{,}0$ s.

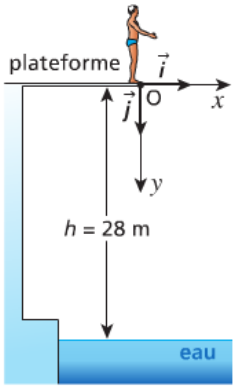
À l'aide d'un raisonnement précis et d'une rédaction soignée, déterminer :

a. la hauteur h de chute du galet.

b. la distance x_A. La rive opposée est-elle atteinte ?

c. la vitesse v_A du galet en arrivant au sol.

23 Plongeur de haut vol



Stan plonge verticalement sans vitesse initiale d'une hauteur $h = 28$ m.

a. Dans un premier temps, la chute est considérée comme verticale, sans vitesse initiale. En détaillant le raisonnement, vérifier que la durée de chute de Stan est voisine de 3 s et que sa vitesse d'entrée dans l'eau est proche de 90 km.h^{-1}.

b. En considérant que Stan se donne, au moment du saut, une vitesse initiale horizontale $v_0 = 2{,}0$ m.s^{-1}, déterminer à nouveau sa durée de chute et la norme de sa vitesse d'entrée dans l'eau.

RÉSOLU 11 Lâcher d'une boule de pétanque

Une boule de pétanque est lâchée d'une hauteur $h = 2{,}0$ m au-dessus du sol.

a. En utilisant la deuxième loi de Newton, déterminer le vecteur accélération de la boule.

b. Établir les expressions des équations horaires de la vitesse et de la position.

c. Déterminer la durée t_T de sa chute, puis la vitesse v_T de la boule en arrivant au sol.