

**CAPEXOS**

# Chapitre D1 - correction

## Décrire le vecteur accélération pour des mouvements simples

**CAPEXO 1.** Donner la définition d'un mouvement rectiligne uniforme.

Direction rectiligne et valeur de la vitesse constante : cela revient à dire que le vecteur vitesse est constant.

**CAPEXO 2.** Donner la définition d'un mouvement rectiligne uniformément varié.

Direction rectiligne, valeur de l'accélération constante : ce qui revient à dire que le vecteur accélération est constant, que le vecteur soit dans le sens du mouvement ou dans le sens contraire du mouvement.

**CAPEXO 3.** Donner la définition d'un mouvement circulaire uniforme.

Trajectoire circulaire, valeur de la vitesse constante.

**CAPEXO 4.** Donner la définition d'un mouvement circulaire non uniforme.

Trajectoire circulaire, valeur de la vitesse non constante.

**CAPEXO 5.** On considère différents enregistrements (de a à d) du mouvement du centre d'un objet. L'intervalle de temps entre 2 positions successives est constant.

- Pour chacun des enregistrements, caractériser le mouvement du centre de l'objet.
- Pour les enregistrements a, b et c, donner la direction et le sens du vecteur accélération. Justifier la réponse.

	Sens des mouvements $\rightarrow$ (de la gauche vers la droite)
Mouvement a <b>rectiligne accéléré (mais on ne sait pas si l'accélération est constante)</b> Vecteur accélération dans le sens du mouvement	
Mouvement b <b>rectiligne uniforme</b> Vecteur accélération nul	
Mouvement c <b>curviligne (non rectiligne) uniforme</b> Vecteur accélération dirigé vers l'intérieur de la trajectoire.	
Mouvement e <b>curviligne décéléré (donc non uniforme)</b>	



Établir les coordonnées cartésiennes du vecteur vitesse à partir des coordonnées du vecteur position.

Établir les coordonnées cartésiennes du vecteur accélération à partir de celles du vecteur vitesse.

**CAPEXO 6.** Un point se déplace dans un plan muni d'un repère (Oxy).

Les coordonnées du vecteur position sont

$$x(t) = 9,2t$$

$$y(t) = -5t^2 + 9,6t + 1,0$$

Donner les coordonnées du vecteur vitesse et du vecteur accélération en fonction du temps.

$$v_x = 9,2 \text{ m.s}^{-1}$$

$$a_x = 0 \text{ m.s}^{-2}$$

$$v_y = (-10t + 9,6) \text{ m.s}^{-1}$$

$$a_y = -10 \text{ m.s}^{-2}$$

**CAPEXO 7.** Un point se déplace dans un plan muni d'un repère (Oxy).

Les coordonnées du vecteur position sont

$$x(t) = 17t + 3$$

$$y(t) = -4,9t^2 + 10t + 1,0$$

Donner les coordonnées du vecteur vitesse et du vecteur accélération en fonction du temps.

$$v_x = 17 \text{ m.s}^{-1}$$

$$a_x = 0 \text{ m.s}^{-2}$$

$$v_y = (-9,8t + 10) \text{ m.s}^{-1}$$

$$a_y = -9,8 \text{ m.s}^{-2}$$

**CAPEXO 8.** Les coordonnées d'un téléphérique dans un repère (Oxy) sont :

Les coordonnées du vecteur position sont

$$x(t) = 5,76t$$

$$y(t) = 1,95t$$

Donner les coordonnées du vecteur vitesse et du vecteur accélération en fonction du temps.

$$v_x = 5,76 \text{ m.s}^{-1}$$

$$a_x = 0 \text{ m.s}^{-2}$$

$$v_y = 1,95 \text{ m.s}^{-1}$$

$$a_y = 0 \text{ m.s}^{-2}$$

**CAPEXO 9.** Une formule 1 a au départ un mouvement rectiligne. On décrit son mouvement pendant les 5 premières secondes après le démarrage selon un axe (Ox) grâce à l'équation :

$$x(t) = 10,0t^2 - 0,667t^3$$

Donner la coordonnée du vecteur vitesse et la coordonnée du vecteur accélération en fonction du temps selon l'axe (Ox).

$$v_x = (20,0t - 2,00t^2) \text{ m.s}^{-1}$$

$$a_x = (20 - 4,00t) \text{ m.s}^{-2}$$

Passer d'une représentation temporelle à une autre pour un même mouvement : évolution de la position, de la vitesse, de l'accélération.

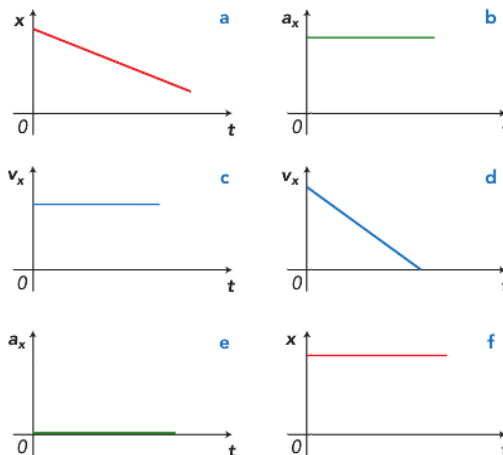
**CAPEXO 10.** Indiquer les couples (ou les triplets) de représentations graphiques ci-contre qui peuvent correspondre à un même mouvement.

a et e ; f et e ; c et e

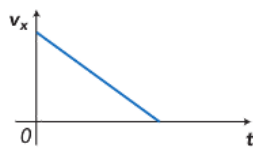
pour a,  $v_x$  est constant mais négatif

pour f,  $v_x$  est nul

pour d,  $a_x$  est négatif



**CAPEXO 11.** Tracer l'évolution de la coordonnée  $a_x$  de l'accélération dans les deux cas suivants :

 $a_x=0$  $a_x$  constant et négatif

**Déduire des coordonnées du vecteur position en fonction du temps les coordonnées approchées ou les représentations des vecteurs vitesse et accélération**

**Déduire des coordonnées du vecteur position en fonction du temps les représentations des vecteurs vitesse et accélération**

**CAPEXO 12.** Dans le cas du Capexo 6, représenter le vecteur vitesse à la date 0 s puis à la date 1,0 s.

Représenter le vecteur accélération.

Vecteur vitesse : à  $t = 0$ s



à 1,0 s



Vecteur accélération constant, vertical vers le bas

**CAPEXO 13.** Dans le cas du Capexo 7, représenter le vecteur vitesse à la date 0 s puis à la date 1,0 s.

Représenter le vecteur accélération.

Vecteur vitesse : à  $t = 0$ s



à 1,0 s



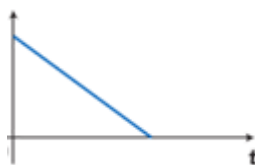
Vecteur accélération constant, vertical vers le bas

**CAPEXO 14.** Dans le cas du Capexo 8, représenter le vecteur vitesse.



**CAPEXO 15.** Dans le cas du Capexo 9, représenter le vecteur accélération à l'instant initial puis l'allure de la courbe donnant la norme de l'accélération au cours du temps pendant les 5 premières secondes.

À  $t = 0$ ,  $a_x = 20 \text{ m.s}^{-2}$



$a$  décroît linéairement au cours du temps :