



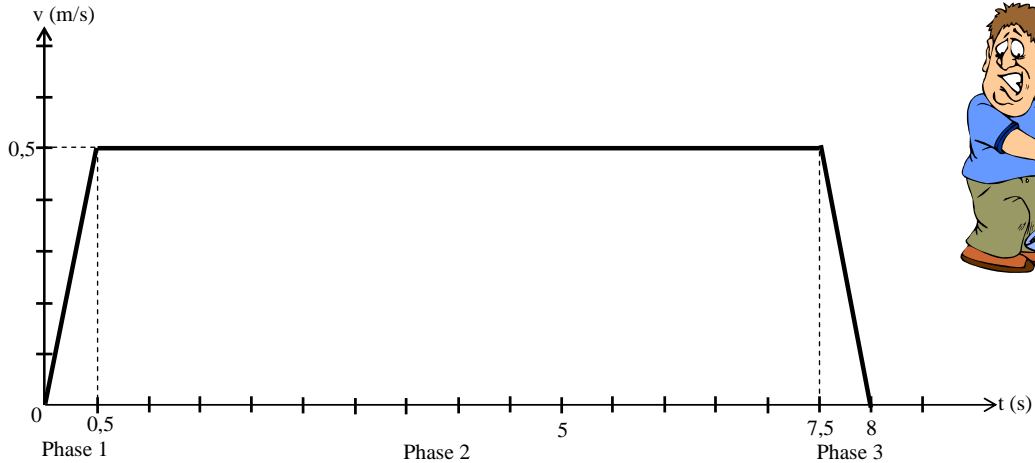
# CONTRÔLE SUR LE MOUVEMENT RECTILIGNE UNIFORMÉMENT VARIÉ



## Exercice 1

1) Une caisse peut être soulevée à la hauteur maximale de 3,75 m en 8 s.  
Calculer la vitesse moyenne  $v$  de l'opération de levage (arrondir le résultat à 0,1 m/s).

2) En réalité, les variations de la vitesse de levée sont données par le diagramme suivant :  
En abscisse est repérée la durée  $t$ .  
En ordonnée est repérée la vitesse instantanée  $v$



Identifier la nature des 3 phases du mouvement de la caisse en choisissant parmi les 3 termes suivants :

Mouvement rectiligne uniforme (MRU), mouvement rectiligne uniformément accéléré (MRUA), mouvement rectiligne uniformément décéléré (MRUD).

Phase 1 : ..... Phase 2 : ..... Phase 3 : .....

4) À l'aide du graphique déterminer la vitesse de levée aux instants  $t$  suivants :

$t_1 = 0,5 \text{ s}$        $v_1 =$

$t_2 = 5 \text{ s}$        $v_2 =$

$t_3 = 8 \text{ s}$        $v_3 =$

5) Calculer l'accélération du mouvement au cours de la phase 1. (On donne  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ )

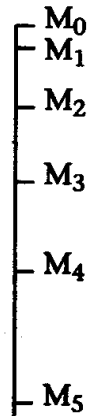
(D'après sujet de BEP Métiers de l'Electrotechnique Session 2004)

## Exercice 2

L'étude de la chute libre d'un objet a donné l'enregistrement ci-après.

Le point  $M_0$  est l'origine des espaces et du temps.

La durée du parcours entre deux points consécutifs est égale à 20 ms.





1) Les mesures des espaces parcourus ont conduit au tableau suivant.

Points	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>	M <sub>5</sub>
Espace parcouru à partir de l'origine : $e$ (mm)	0	2	8	18	32	50
Durée du parcours : $t$ (ms)	0	20	40			
$t^2$	0	400	1 600			

Compléter les deux dernières lignes du tableau.

2) Le mouvement de l'objet est-il rectiligne uniforme, rectiligne accéléré ou rectiligne ralenti ? Justifier la réponse.

3) En utilisant le tableau ci-dessus, vérifier que  $e = 0,005t^2$  pour  $t > 0$ .

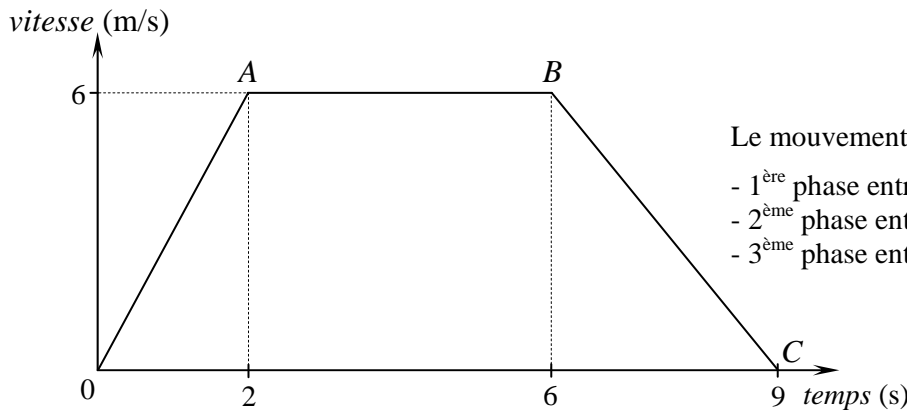
4) L'équation horaire de la chute libre d'un corps tombant sans vitesse initiale est donnée par la formule :  $e = \frac{1}{2}at^2$ , où  $a$  représente l'accélération du mouvement.

Dans l'exemple ci-dessus, en utilisant le mètre et la seconde comme unités, on admet que  $e = 5t^2$ . Calculer  $a$ .

(D'après sujet de BEP Matériaux souples Caen Session 1999)

### Exercice 3

On a représenté ci-dessous les variations de vitesse d'un chariot transportant des pièces à usiner sur une distance de 39 m.



Le mouvement se décompose en 3 phases :

- 1<sup>ère</sup> phase entre le temps  $t = 0$  et le temps  $t = 2$  s
- 2<sup>ème</sup> phase entre  $t = 2$  s et  $t = 6$  s
- 3<sup>ème</sup> phase entre  $t = 6$  s et  $t = 9$  s

- 1) Donner, en justifiant la réponse, le type de mouvement pour chacune des phases.
- 2) Calculer l'accélération  $a$  du mouvement pendant la phase 1.
- 3) En déduire la distance  $x$  parcourue pendant cette phase.
- 4) Quelle est la distance parcourue en phase 2 ?
- 5) Montrer que la distance parcourue pendant la phase 3 est de 9 m.
- 6) Calculer la vitesse moyenne  $v_m$  de ce chariot sur l'ensemble des 3 phases en m/s arrondie à 0,01.

(D'après sujet de BEP secteur 1 Groupement académique Sud-Est Session 2004)

