



# EXERCICES SUR LES FONCTIONS DU SECOND DEGRÉ

## Exercice 1

Les documents constructeurs d'une voiture permettent d'estimer le volume d'essence  $c$  consommée pour effectuer une distance de 100 km, en fonction de la vitesse moyenne  $v$ .

Pour une vitesse comprise entre 80 km/h et 140 km/h, la formule reliant ces deux grandeurs est :  $c = 0,0004v^2 + 2,5$  avec  $c$  en litres et  $v$  en km/h.



1) Calculer la consommation  $c$  d'un véhicule roulant à une vitesse moyenne  $v$  de 90 km/h. Arrondir le résultat au dixième de litre.

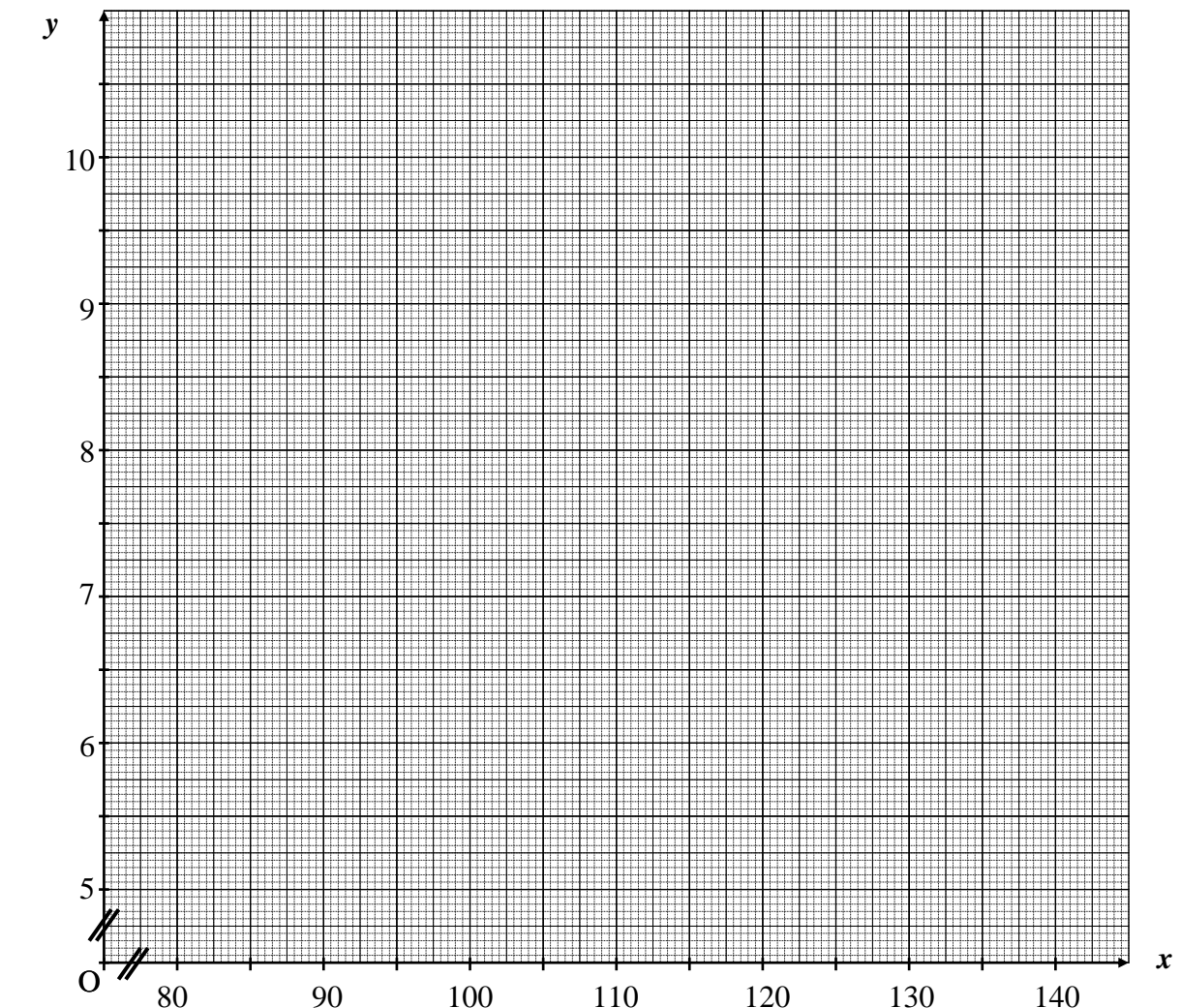
2) La fonction  $f$  est définie pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[80 ; 140]$  par l'expression :

$$f(x) = 0,0004 x^2 + 2,5.$$

a) Compléter le tableau. Arrondir les valeurs au dixième.

vitesse $v$ en km/h	$x$	80	90	100	110	130	140
consommation $c$ en litres	$f(x)$			6,5	7,3	9,3	

b) En utilisant le repère orthogonal ci-après, tracer la représentation graphique de la fonction  $f$





c) Déterminer graphiquement la valeur de  $x$  pour laquelle  $f(x) = 7$ . Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

d) En déduire la vitesse moyenne  $v$  correspondant à une consommation de 7 litres de carburant.

(D'après sujet de BEP Secteur 1 Guadeloupe – Guyane – Martinique Session Juin 2009)

**Exercice 2**

La société ECO-SUN vend des installations de panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité. Le commercial de cette entreprise se rend chez Monsieur Photon afin de finaliser une vente de 22 m<sup>2</sup> de panneaux.

Monsieur Photon a la possibilité de revendre l'électricité produite par ses panneaux photovoltaïques.

Des études statistiques faites par la société ECO-SUN permettent de modéliser, sur une année, le gain mensuel de cette vente, à l'aide de la relation :



$$G(n) = -3,3 n^2 + 39,6 n + 87$$

avec  $n$  représentant le rang du mois, sachant que le mois de janvier correspond à  $n = 1$ .

On considère la fonction  $f(x) = -3,3 x^2 + 39,6 x + 87$  définie sur l'intervalle  $[1 ; 12]$ .

1) Compléter le tableau de valeurs.

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$	123,3			192,6	202,5					153		87

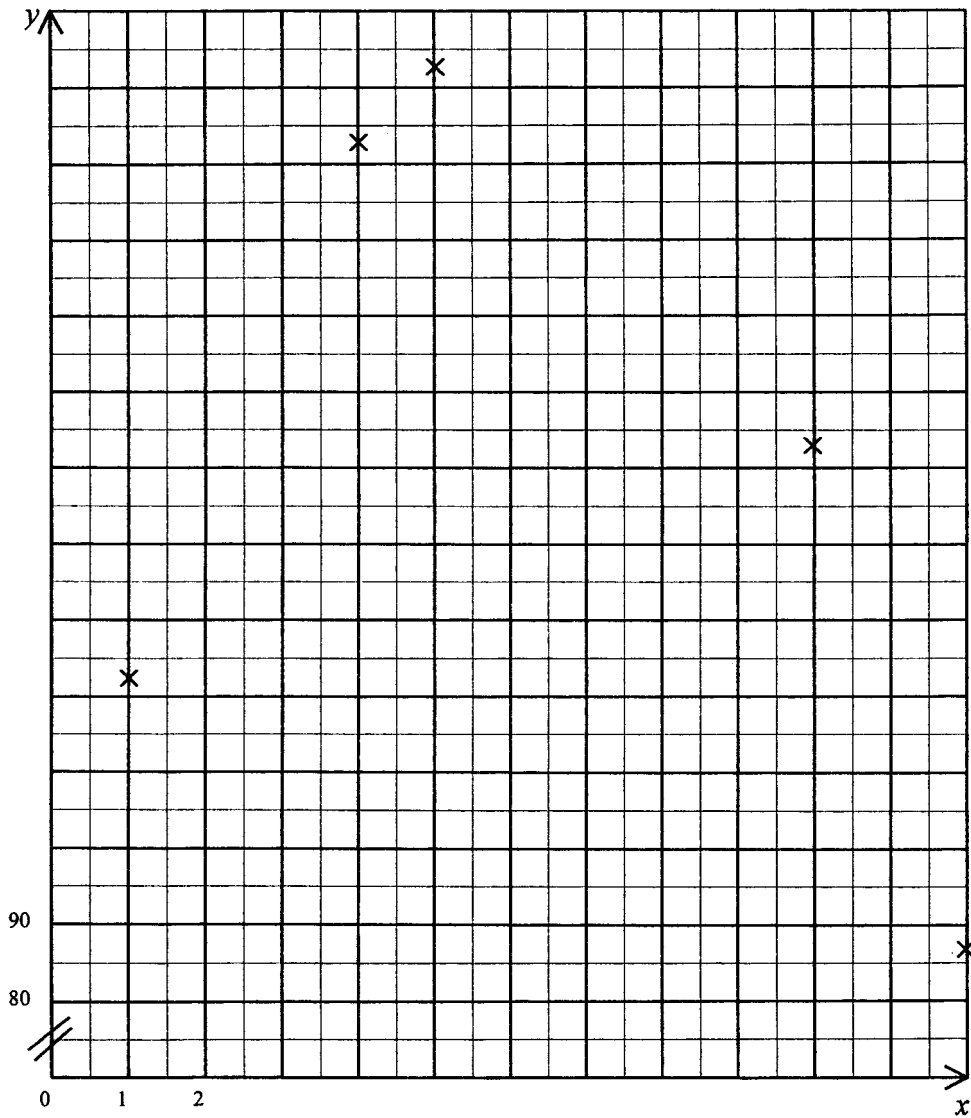
2) Résoudre l'équation  $-6,6 x + 39,6 = 0$  permettant de calculer l'abscisse du sommet de la parabole.

3) Compléter le tableau de variation.

$x$	1	.....	12
Variation de $f$			

4) Pour quelle valeur de  $x$  la fonction  $f$  admet-elle un maximum ?

5) Représenter graphiquement la fonction  $f$  en utilisant le repère suivant.



(D'après sujet de Bac Pro Commerce – Vente – Services Session juin 2009)

### Exercice 3

La distance de freinage  $d_F$  (en m) parcourue par un deux roues pendant le temps de freinage est fonction de la vitesse  $v$  (en km/h) du deux roues et dépend également de l'état de la chaussée :

- Sur route sèche :  $d_F = 0,005v^2$
- Sur route humide :  $d_F = 0,01v^2$

1) On modélise cette situation par les fonctions  $f$  et  $g$  définies sur l'intervalle  $[0 ; 130]$  par :

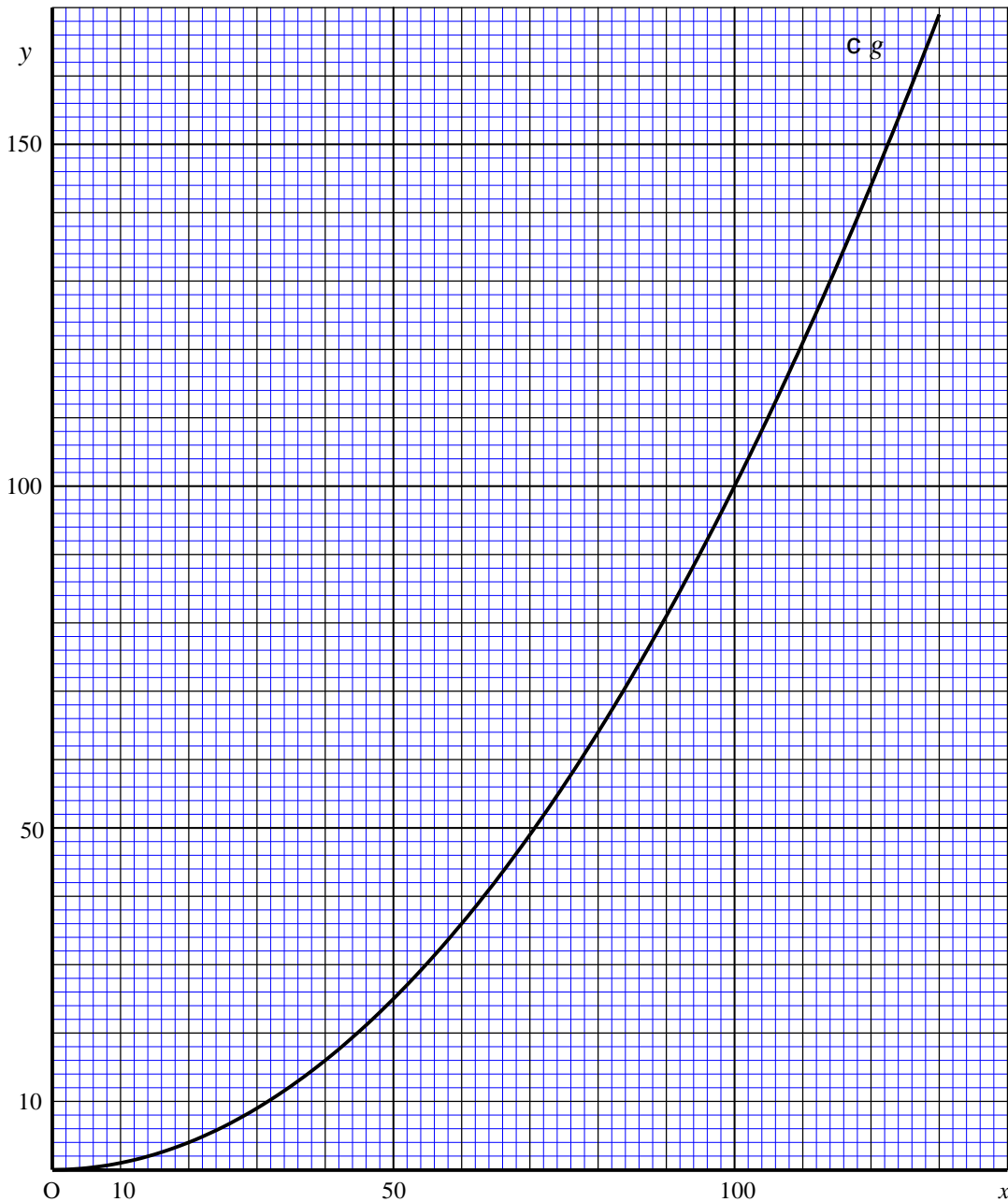
$$f(x) = 0,005x^2 \text{ et } g(x) = 0,01x^2.$$

a) Compléter le tableau de valeurs de la fonction  $f$  situé ci-dessous.



Vitesse $v$ (km/h)	$x$	0	10	20	40	60	90	110	130
Distance de freinage $d_F$ (m)	$f(x)$	0			8		40,5		84,5

b) La courbe représentative de la fonction  $g$  est tracée dans le repère suivant. En utilisant le même repère, tracer la courbe représentative de la fonction  $f$ .



- 2) Donner le nom des courbes représentatives des fonctions  $f$  et  $g$ .
- 3) Déterminer graphiquement la distance  $d_0$  de freinage sur route humide lorsque la moto à une vitesse égale à 70 km/h. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.
- 4) On souhaite déterminer la vitesse  $v_0$  correspondante à la distance de freinage sur route sèche égale à 70 m.
  - a) Déterminer graphiquement la vitesse  $v_0$  à partir de la courbe représentative de la fonction  $f$ . Laisser apparents les traits utiles à la lecture
  - b) Vérifier ce résultat en résolvant l'équation  $0,005x^2 = 70$  sur l'intervalle  $[0 ; 130]$ . Arrondir la valeur au dixième.

(D'après sujet de BEP Secteur 3 Nouvelle Calédonie – Wallis et Futuna Session 2008)