

# Mathématiques : Devoir commun

Classes de seconde

10 avril 2012

L'attention des candidats est attirée sur le fait que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

L'énoncé comporte 4 pages et les pages 3 et 4 devront être rendues avec la copie.  
L'usage de la calculatrice est autorisé, mais l'échange entre les candidats est interdit.

## Exercice 1 (Fonctions. 16 points)

### Partie A : Lectures graphiques

Dans le repère fourni en annexe page 3, sont tracées les représentations graphiques  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  de deux fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $\mathbb{R}$ .

- 1°) a) Quelle est l'image par  $f$  de  $-2$ ?  $-1$ ?  $0$ ?
  - b) Quels sont (s'ils existent) les antécédents par  $f$  de  $4$ ?  $0$ ?  $-3$ ?
  - c) Quel est le minimum de  $f$ ? En quelle(s) valeur(s) est-il atteint?
  - d) Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = -2$ . Faire apparaître les traits de lecture.
- 2°) Dresser le tableau de variation de  $f$ .
  - 3°) Dresser le tableau de signes de  $f$ .
  - 4°) Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = g(x)$ . Justifier.

### Partie B : Calculs

Dans cette partie, sachant que, pour tout réel  $x$  :

$$f(x) = x^2 - x - 2 \quad \text{et} \quad g(x) = -x + 2,$$

on se propose de retrouver par le calcul certains des résultats de la partie A.

- 1°) Calculer  $f(-2)$ ,  $f(-1)$  et  $f(0)$ .
- 2°) Résoudre par le calcul l'équation  $f(x) = -2$ .
- 3°) a) Montrer que, pour tout réel  $x$  :

$$f(x) = (x + 1)(x - 2).$$

- b) Résoudre alors par le calcul l'équation  $f(x) = 0$ .
- 4°) Résoudre par le calcul l'équation  $f(x) = g(x)$ .

## Exercice 2 (Géométrie. 10 points)

Dans un repère orthonormé  $(O; I, J)$ , on considère les points :

$$A(-1; 2) \quad B(0; -2) \quad \text{et} \quad C(7; 4).$$

- 1°) Placer les points A, B et C sur la figure en annexe page 4, puis la compléter au fur et à mesure de l'exercice.

- 2°) Calculer les coordonnées du milieu K de [BC].
- 3°) Calculer les distances AB, AC et BC.
- 4°) a) Construire le point D symétrique de A par rapport à K.  
b) Calculer les coordonnées de D.
- 5°) *Dans cette question, toute trace de recherche ou d'initiative, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.*  
Démontrer que ABDC est un rectangle.

**Exercice 3** (Probabilités. 10 points)

Un sac contient les quatre jetons 1, 3, 6 et 9 qui sont indiscernables au toucher. On tire au hasard un premier jeton, puis un second sans remettre le premier dans le sac. On note le nombre à deux chiffres obtenu dont les dizaines sont données par le premier jeton extrait et les unités par le second.

- 1°) a) Construire un arbre de dénombrement représentant la situation.  
b) Décrire l'univers, c'est à dire l'ensemble des issues de cette expérience aléatoire.
- 2°) On note :
- A l'événement « le nombre obtenu est pair » ;
  - B l'événement « le nombre obtenu est un multiple de 3 ».
- a) Déterminer les probabilités  $p(A)$ ,  $p(B)$  et  $p(\bar{B})$ .
- b) Traduire l'événement  $A \cap B$  par une phrase, puis déterminer la probabilité  $p(A \cap B)$ .
- c) Traduire l'événement  $A \cup B$  par une phrase, puis déterminer la probabilité  $p(A \cup B)$  à l'aide de la formule liant  $p(A \cup B)$ ,  $p(A)$ ,  $p(B)$  et  $p(A \cap B)$ .

**Exercice 4** (Algorithmique. 4 points)

Durant tout le week-end, un site marchand propose une promotion pour toute commande d'un montant minimum de 20€. Si le montant de la commande est :

- strictement inférieur à 100€, une remise de 10€ est offerte ;
- entre 100€ compris et 200€ non compris, une remise de 25€ est offerte ;
- supérieur ou égal à 200€, une remise de 20% est offerte.

- 1°) Calculer le prix à payer pour une commande d'un montant de 150€, de 75€, de 300€.
- 2°) On a commencé à écrire un algorithme qui automatise le calcul du prix à payer pour une commande dont on saisit le montant  $M \geq 20$ .

```

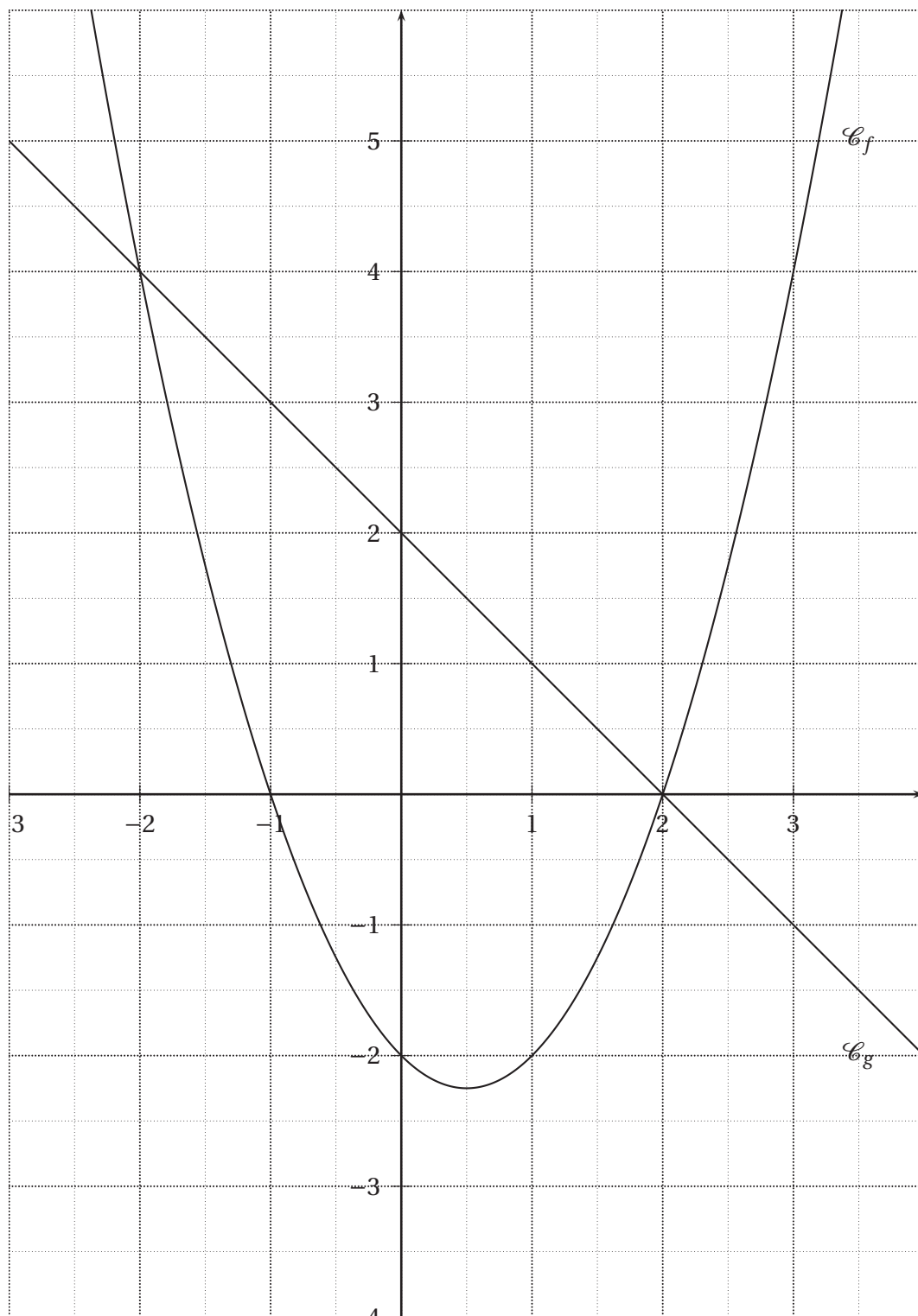
Choisir le montant  $M \geq 20$  de la commande
Si ..... alors
    Afficher « Le prix à payer pour cette commande est : »...
Sinon
    .....
  
```

Sur la copie, recopier et compléter cet algorithme pour qu'il fonctionne correctement.

Nom, Prénom : .....

Seconde .....

**Exercice 1 :**



**Exercice 2 :**

