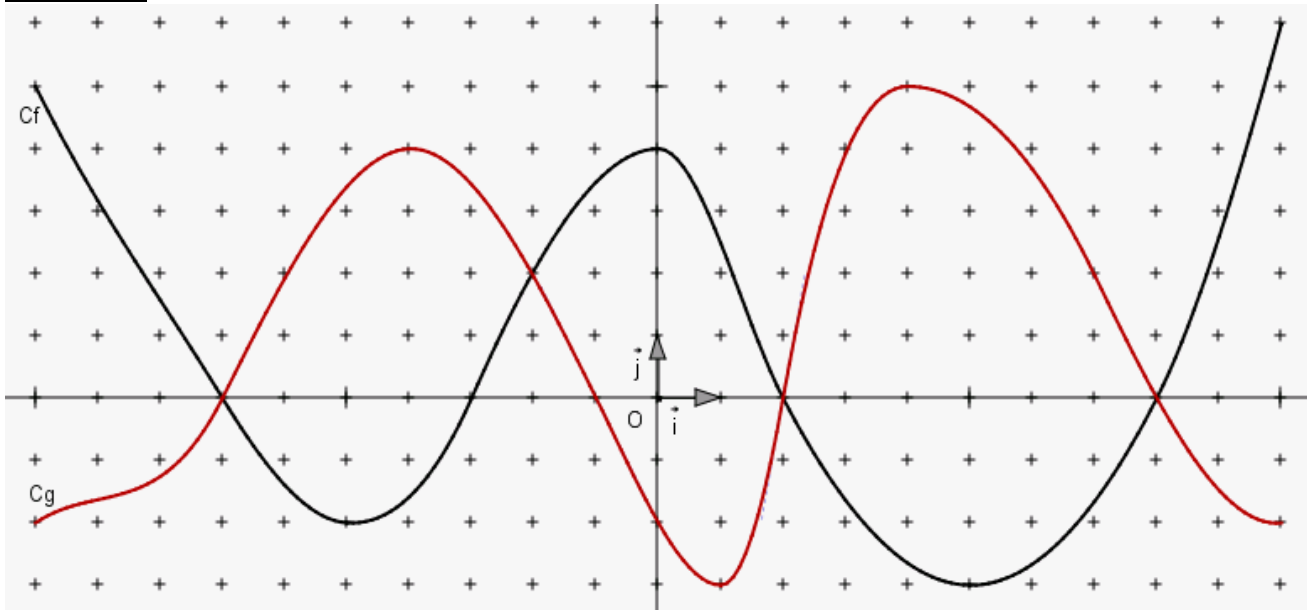


## 2<sup>de</sup>4 Devoir de contrôle n°7

Mercredi 19 Mars 2008.

### Exercice 1



Dans le repère orthonormal  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  ci-dessus, sont tracées les représentations graphiques Cf et Cg des fonctions  $f$  et  $g$  définies sur  $[-10; 10]$ .

1) Compléter les tableaux de valeurs, les tableaux des variations et les tableaux des signes des deux fonctions  $f$  et  $g$ .

$x$	-10	-7	-5	-3	0	2	5	8	10
$f(x)$									

$x$	-10	-7	-4	-1	1	2	4	8	10
$g(x)$									

$x$	
variations de $f$	

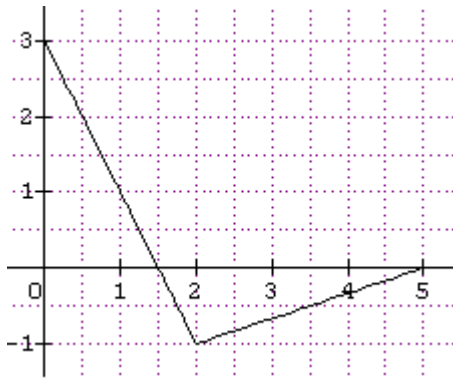
$x$	
variations de $g$	

$x$	
signes de $f(x)$	

$x$	
signes de $g(x)$	

2) Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \leq g(x)$ .

### Exercice 2



Le graphique ci-contre représente une fonction  $f$  définie sur  $[0 ; 5]$ .

- 1) Expliquer pourquoi la fonction  $f$  n'est pas monotone sur  $[0 ; 5]$ .
- 2) Le graphique de  $f$  est formé de deux segments de droites.  
A quelle catégorie de fonction  $f$  appartient-elle ?
- 3) Sur chacun des intervalles  $[0 ; 2]$  et  $[2 ; 5]$ , déterminer la formule de calcul de  $f(x)$ . Expliquer la démarche utilisée.

### Exercice 3

$f$  est une fonction impaire définie sur  $[-3 ; 3]$ . On sait que:

- $f$  est strictement décroissante sur  $[-3 ; -2]$ .
- $f$  est strictement croissante sur  $[-2 ; 0]$ .
- $f(-3) = 2$ ,  $f(-2) = -3$  et  $f(-1) = -2$ .

- 1) Déterminer  $f(3)$ ,  $f(2)$ ,  $f(1)$  et  $f(0)$ .
- 2) Compléter le tableau des variations de  $f$  sur  $[-3 ; 3]$ .

$x$	-3	-2	2	3
variations de $f$				

### Exercice 4

- 1) Après une augmentation de 5 %, le salaire de Pierre est 1512 €. Quel était son salaire avant cette augmentation ?
- 2) Une population de bactéries augmente de 50 % tous les jours. Par quel nombre cette population sera-t-elle multipliée en une semaine ?
- 3) Le prix d'un produit vient d'augmenter de 25 %. Quel pourcentage de baisse doit-on lui faire subir pour qu'il revienne à sa valeur de départ ?

### Exercice 5

La fonction  $f$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par la formule  $f(x) = |x + 1|$ .

- 1) Tracer la représentation graphique de la fonction  $f$ .  
Montrer comment utiliser le graphique de  $f$  pour résoudre l'inéquation  $|x + 1| \leq 2$ .
- 2) Traduire l'inéquation  $|x + 1| \leq 2$  en utilisant la distance entre deux réels.  
Résoudre l'inéquation en utilisant cette méthode et vérifier que l'ensemble des solutions est identique à celui trouvé à la première question.

**Exercice 6**

Voici le tableau des variations d'une fonction  $f$  définie sur  $[-3 ; 8]$ :

$x$	-3	0	2	3	6	8
Variations de $f$	-1	1	1	2	0	1

Pour chacune des phrases suivantes, indiquer dans les cases réponses, selon le cas :

**V** lorsque la phrase est vraie. **F** lorsque la phrase est fausse. **?** lorsque le tableau ne permet pas de conclure.

*On rappelle qu'une phrase contenant des lettres désignant des réels est qualifiée de « vraie » lorsqu'elle est vérifiée pour toutes les valeurs possibles de ces réels.*

**Aucune justification n'est demandée.**

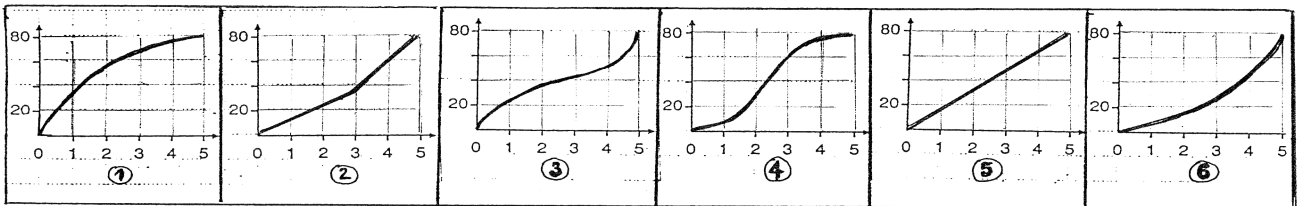
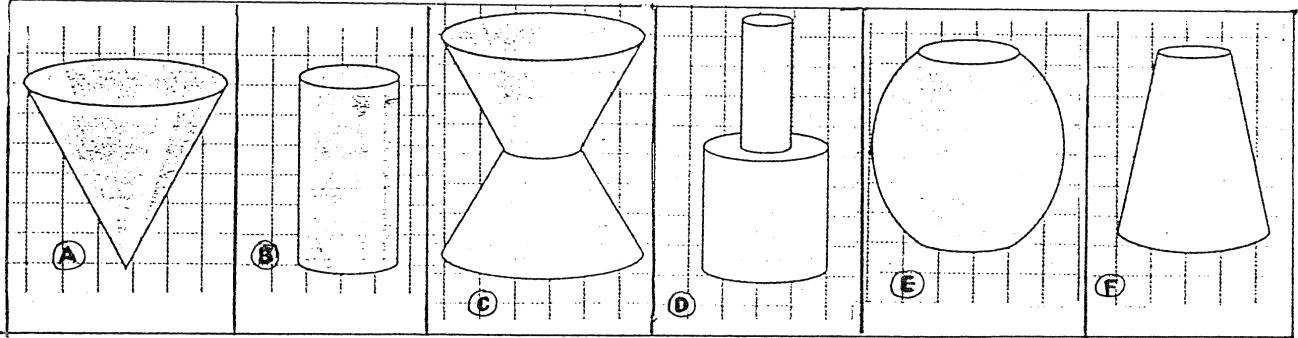
- La fonction  $f$  est strictement croissante sur  $[-1 ; 1]$ .....
- La fonction  $f$  est constante sur  $[0 ; 2]$ .....
- La fonction  $f$  est croissante sur  $[0 ; 3]$ .....
- La fonction  $f$  est strictement décroissante sur  $[3 ; 6]$ .....
- Si  $x \in [-3 ; 3]$ , alors  $f(x) \in [-1 ; 2]$ .....
- Si  $x \in [3 ; 6]$ , alors  $f(x) \in [0 ; 2]$ .....
- Si  $x \in [-3 ; 8]$ , alors  $f(x) \in [-1 ; 1]$ .....
- Si  $x \in [1 ; 3]$ , alors  $f(x) \in [1 ; 2]$ .....
- Si  $x \in [5 ; 7]$ , alors  $f(x) \geq 0$ .....
- Si  $x \in [5 ; 7]$ , alors  $f(x) \leq 1$ .....
- $f(-2) < f(-1)$ .....
- $f(4) < f(5)$ .....
- $f(-2) \geq f(5)$ .....
- $f(2,5) > f(7)$ .....
- $f(4) > f(7)$ .....
- Si  $-3 \leq a < b < 0$  alors  $f(a) < f(b)$ .....
- Si  $3 \leq a < b \leq 6$  alors  $f(a) < f(b)$ .....
- Si  $-3 \leq a < b \leq 3$  alors  $f(a) < f(b)$ .....
- Si  $2 \leq a \leq 3 \leq b \leq 6$  alors  $f(a) \geq f(b)$ .....
- Si  $f(x) < 0$  alors  $x \in [-3 ; 0]$ .....
- Si  $1 \leq f(x) \leq 2$  alors  $0 \leq x \leq 3$ .....
- Si  $0 \leq f(x) \leq f(7)$  alors  $x \in [6 ; 7]$ .....
- Si  $f(x) \in [-1 ; 1]$  alors  $x \in [-3 ; 2]$ .....

### Exercice 7

Les six récipients ci-dessous ont la même hauteur : 80 centimètres et la même capacité : 100 litres. On les remplit successivement en utilisant un robinet à débit constant de un tiers de litre par seconde. Un calcul élémentaire permet de voir qu'ils sont tous remplis au bout de 5 minutes.

Les graphiques ci-dessous représentent, pour chacun des récipients, la hauteur de la colonne d'eau (en centimètres) en fonction du temps écoulé (en minutes) depuis le début du remplissage.

Retrouver la courbe correspondant à chaque récipient et compléter le tableau.



Récipient	A	B	C	D	E	F
Courbe n°						

### Exercice 8

Pour chacun des 9 graphiques suivants compléter les cases grisées en indiquant:

- Si c'est le graphique d'une fonction, compléter la formule utilisée pour le tracer:  $f(x) = \dots\dots\dots$
- S'il ne s'agit pas d'un graphique de fonction, écrire: « pas fonction »
- Si la fonction est paire ou impaire, préciser-le sous la formule.

