

Devoir commun de mathématiques n° 1

2^{nde}

Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre voulu.

L'usage de la calculatrice est autorisé, mais le prêt de calculatrice est interdit.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation de la copie. Tout résultat devra être soigneusement justifié.

Partie réservée à la correction :

Exercice I sur 4,5 points :

Exercice II sur 5,5 points :

Exercice III sur 3 points :

Exercice IV sur 8 points :

Exercice V sur 8 points :

Exercice VI sur 7 points :

Exercice VII sur 4 points :

Contrôle commun n° 1 de mathématiques

I

1. Compléter :

Inégalités	phrase	appartenance à un ensemble
	x est strictement supérieur à 7	
$-2 < x \leq 8$		
		$x \in]-\infty ; 4]$

2. Pour chacun des cas suivants, donnez $I \cap J$ et $I \cup J$ sous la forme d'un intervalle
Vous justifierez **soigneusement** en représentant les intervalles sur la droite des réels.

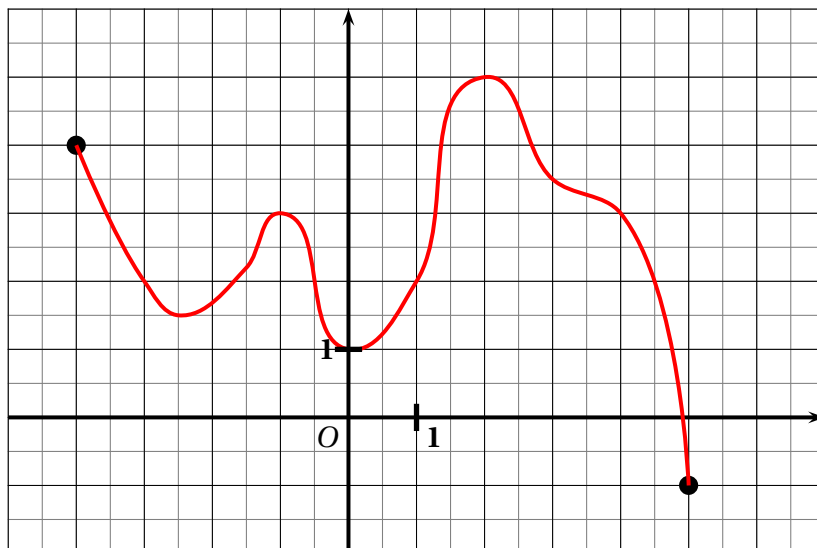
(a) $I = [-4 ; 6]$; $J = [-2 ; 8[$

(b) $I =]-\infty ; \frac{11}{4}[$; $J =]\frac{1}{2} ; +\infty[$

(c) $I = [1 ; 5[$; $J = [5 ; 9[$

II

Ci-dessous est représentée la courbe représentative d'une \mathcal{C}_f d'une fonction f .



1. Quel est l'ensemble de définition de f ?
2. Quelle est l'image de 1 ? de -3 ? de 0 ? de -2 ?
3. Donner le(s) antécédent(s) éventuel(s) de 3,5 ? de 1 ? -2 ?
4. Tracer le tableau de variation de f .
5. Quel est le maximum de f ? Quel est son minimum ? En quelles valeurs sont ils atteints ?

III

Voici le tableau de variation d'une fonction f :

x	-5	-1	2	4
$f(x)$	0	4	-1	2

1. Quelle est l'image de -5? de 2?
2. (a) Combien le nombre 1 a-t-il d'antécédents?
(b) 5 a-t-il un antécédent?
3. (a) Comparer, lorsque c'est possible, l'image de -4 et l'image de -2.
(b) Comparer, lorsque c'est possible, $f(-2)$ et $f(1)$.

IV

Soient les fonctions $f : x \mapsto 2x^2 + 3x - 5$, $g : x \mapsto -3x + 4$ et $h : x \mapsto \frac{1}{2}x^2$.

1. Calculer les images par f de 3, de -1, de $\sqrt{2}$ et $\frac{1}{3}$.
2. Calculer les antécédents par g de 0, -5 et 4.
3. Calculer les antécédents éventuels par h de -1 et de 2.

V

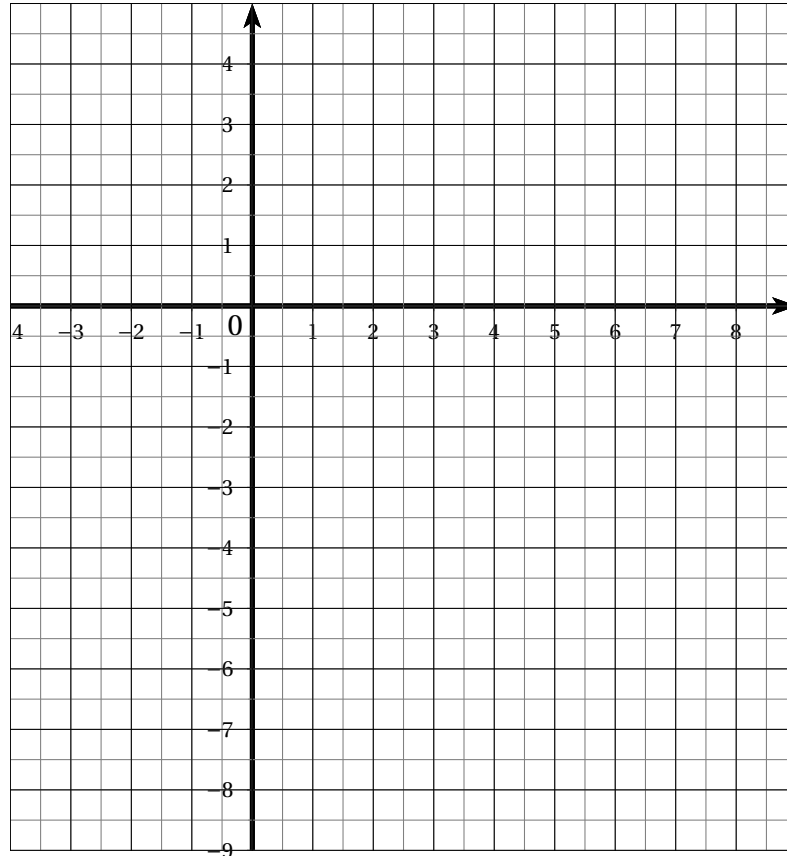
Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(2 ; 7)$, $B(-1 ; 1)$ et $C(3 ; -1)$.

1. Calculer les longueurs AB, BC et AC.
2. Quelle est la nature du triangle ABC? Justifier soigneusement.
3. Où se situe le centre K du cercle circonscrit au triangle ABC? Calculer ses coordonnées.
4. Soit $D(-3 ; 6)$. D appartient-il à la médiatrice du segment [AB]?

VI

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(4; 2)$, $B(6; -4)$, $C(0; -2)$ et $D(-2; 4)$.

1. Dans le repère ci-dessous, placer ces quatre points. **On complètera la figure au fur et à mesure.**



2. Calculer les coordonnées du milieu du segment $[AC]$.
3. Démontrer que $ABCD$ est un parallélogramme.
4. Est-ce un losange ? Justifier.
5. Déterminer les coordonnées du point E tel que $ABEC$ soit un parallélogramme.

VII

Soit $ABCD$ un rectangle.

Soient E et F les milieux respectifs de $[AB]$ et $[AD]$, G le centre du rectangle et H le milieu de $[GC]$.
Lire les coordonnées des huit points de la figure dans le repère $(A; B; F)$ et $(A; E; D)$.

