

Mathématiques
Devoir I,3

I) 1) Montrez que: a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x-1}{x} = 3$

b) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{7}{2-x} = +\infty$

2) Donnez l'interprétation graphique de chacune de ces deux limites.

(11+4 = 15 pts)



II) Recopiez puis complétez le tableau suivant (pour toutes ces limites x tend vers la même valeur):

lim f	-3	$-\infty$	5	0^-	$-\infty$	$-\infty$	0^+
lim g	$+\infty$	0^+	0^-	$+\infty$	$+\infty$	7	0^-
lim(f+g)							
lim(fg)							
lim(f/g)							

(10 pts)



III) Vous traiterez une des deux questions suivantes, au choix:

1) Démontrez que si $\lim_{x \rightarrow +\infty} f = 20$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} g = +\infty$, alors $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f + g) = +\infty$.

2) Calculez les limites aux bornes du domaine et déterminez les A.H. et les A.V. des

fonctions suivantes: a) $f(x) = \frac{2x-7}{2x^2+3x-35}$

b) $f(x) = \frac{9x-1}{5-x}$

(10 pts)



IV) Soit (ABCD) un rectangle avec AB = 10 cm et BC = 5 cm. Déterminez, puis construisez,

les ensembles:

1) $\mathcal{E} = \left\{ M / \left\| \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} \right\| = \left\| -5\overrightarrow{MA} - 4\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} + 3\overrightarrow{MD} \right\| \right\}$

2) $\mathcal{F} = \left\{ M / \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} \text{ est colinéaire à } \overrightarrow{DC} \right\}$

(8+3 = 11 pts)



V) Soient $(ABCD)$ un tétraèdre, G le barycentre de $(A;1)$, $(B,-2)$, $(C,3)$ et $(D,-4)$, I le barycentre de $(A;1)$, $(B,-2)$ et $(C,3)$ et J le barycentre de $(A;1)$, $(B,-2)$ et $(D,-4)$.
Montrez que $G \in (ID) \cap (JC)$.

(6 pts)



VI) Soit $(ABCD A'B'C'D')$ un parallélépipède et G le centre de gravité du triangle $(AB'D')$ (figure!).

- 1) Trouvez le représentant d'origine A' du vecteur $\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{A'B'} + \overrightarrow{A'D'}$.
- 2) Déduisez-en que $G \in (A'C)$.

(4+4 = 8 pts)

