2^B DS de mathématiques 1h30 calculatrice interdite 20IX16

Nom :

I) Simplifier si possible chacun des nombres suivants, puis préciser **le plus petit** ensemble de nombres auquel il appartient parmi : $\mathbb{R}$, $\mathbb{N}$, $\mathbb{Q}$, $\mathbb{Z}$, $\mathbb{D}$.

$A=-5^2$ $\quad B=\dfrac{32-50}{16-25}$ $\quad C=\dfrac{-7\times 5^{-1}}{2^3\times 25}$ $\quad D=(\sqrt{2}-\sqrt{7})(\sqrt{2}+\sqrt{7})$ $\quad E=\dfrac{\pi+2}{\pi+1}$ $\quad F=\dfrac{\sqrt{8}}{3\sqrt{2}}$

II) 1) Écrire en utilisant des intervalles les ensembles suivants : $\mathbb{R}^-$, $\mathbb{R}^{+*}$, $\mathbb{R}^*$.

2) Soit I l'ensemble des réels x tels que $-2 < x \leqslant 5$, J l'ensemble des réels x tels que $x > 3$ et K l'ensemble des réels x tels que $x < -2$.
Écrire ces trois ensembles sous formes d'intervalles, puis les représenter sur une même droite graduée en utilisant trois couleurs différentes.

3) Déterminer les ensembles suivants à l'aide d'intervalles : $I \cup J$, $I \cap J$, $I \cup K$, $I \cap K$, $(I \cup K) \cap J$.
Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée.

III) Simplifier :

$L=\sqrt{x^2}$ $\quad (x \in \mathbb{R}^-)$ $\quad M=\dfrac{5^3\times 3^8\times 5^2}{125\times 5^2\times 81\times 7^0}$ $\quad N=(\sqrt{3}-\sqrt{2})^3$ $\quad P=\left(\dfrac{a^2b^{-2}}{ab^{-3}}\right)^2\times\dfrac{(3a^4b^3)^{-3}}{(2^{-1}ab)^2}$

IV) Factoriser les expressions suivantes :

$Q=2x^4-4x^2+2$ $\quad R=x^2-3$ $\quad S=(x-2)x^2+x^2-4-(2-x)^2$ $\quad T=x^2+6x+5$

V) Construire ci-contre les points B, D, F, H, J, M, Q, S , U et W vérifiant les égalités suivantes :

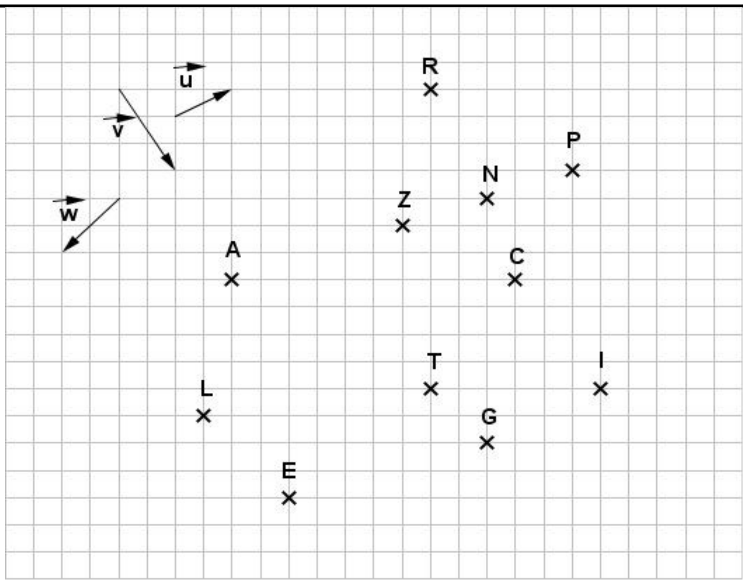
$\overrightarrow{AB}=\vec{u}+\vec{v}$ $\quad \overrightarrow{CD}=-\vec{v}+\vec{w}$

$\overrightarrow{EF}=2\vec{u}+\vec{v}+\vec{w}$ $\quad \overrightarrow{GH}=\dfrac{4}{3}\overrightarrow{TI}$

$\overrightarrow{IJ}=\vec{u}-\vec{v}-\vec{w}$ $\quad \overrightarrow{LM}=\overrightarrow{NP}+\dfrac{1}{2}\overrightarrow{NR}$

$\overrightarrow{PQ}=-\dfrac{1}{3}\overrightarrow{NA}$ $\quad \overrightarrow{RS}=\overrightarrow{NP}+\vec{u}+\vec{v}$

$\overrightarrow{TU}=2\vec{u}+\overrightarrow{RN}$ $\quad \overrightarrow{WZ}=-\vec{u}+2\vec{v}-2\vec{w}$



VI) Soient A et B des points distincts et I le milieu de [AB].
Montrer que pour tout point M du plan, on a : $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}=2\overrightarrow{MI}$

VII) Soit ABC un triangle. Soit E, le point tel que $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}$ et F l'image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$. Montrer que C est le milieu de [EF].

BARÈME PROBABLE : I) 2,5pts II) 3pt III) 4pts IV) 4pts V) 2,5pts VI) 2pts VII) 2pt

2^G DS de mathématiques 1h30 calculatrice interdite 22IX15

Nom :

I) Pour chaque expression ci-dessous, mettre une croix sous **le plus petit** ensemble auquel elle appartient.

	$\mathbb{D}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{Z}$
5^{-2}					
$7\sqrt{3}-2\sqrt{12}+3\sqrt{27}$					
$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{6}$					
$\frac{\pi-1}{\pi-3}$					

II) Donner sans justifier trois rationnels strictement compris entre 6/11 et 7/11

III) Dans chacun des cas suivants, déterminer $I \cup J$ et $I \cap J$ à l'aide d'un schéma clair.

1) $I=]-\infty;-1[$ et $J=[-5;+\infty[$
2) $I=\left]-4;\frac{1}{\sqrt{3}}\right]$ et $J=\left]\frac{1}{\sqrt{2}};6\right[$
3) $I=]-\infty;-4[\cup[5;8]$ et $J=[-2;+\infty[$

IV) Simplifier :

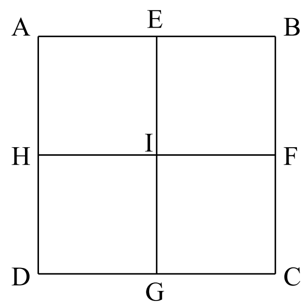
$A=\sqrt{x^2}$ $(x \in \mathbb{R}^-)$ $B=\frac{5^3\times 3^8\times 5^2}{125\times 5^2\times 81\times 7^0}$ $C=(\sqrt{3}-\sqrt{2})^3$ $D=\left(\frac{a^2b^{-2}}{ab^{-3}}\right)^2\times\frac{(3a^4b^3)^{-3}}{(2^{-1}ab)^2}$

V) Factoriser les expressions suivantes :

$E=x(x+1)+x^2+x$ $F=(x-1)^2+2x^2-2+(10-10x)(x+1)$ $G=x^2+\frac{2}{3}x+\frac{1}{9}$ $H=(x+2)^4-(x-2)^4$

VI) ABCD est un carré de centre I et les points E, F, G et H sont respectivement les milieux des côtés [AB], [BC], [CD] et [DA]. Compléter ci-dessous :

1) La translation qui transforme H en B transforme … en F
2) … est l'image de I par la translation de vecteur $\overrightarrow{BE}$
3) $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{I...}$
4) $\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{ID}=\overrightarrow{E...}$
5) $\overrightarrow{EF}-\overrightarrow{FG}=\overrightarrow{H...}$
6) $\overrightarrow{BH}+\overrightarrow{FG}+\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{E...}$
7) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{FI}-\overrightarrow{HE}+\overrightarrow{AF}-\overrightarrow{AC}=...$
8) $\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{...C}=-\overrightarrow{CA}$



VII) Soit O, A et B trois points distincts du plan. On note A' et B' les symétriques respectifs de A et B par rapport à O. Montrer que $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{B'A'}$.

VIII) ABC est un triangle et K est le milieu de [AB].

1) Placer le point I tel que $\overrightarrow{CI}=\overrightarrow{BA}$ et le point J tel que $\overrightarrow{BJ}+\overrightarrow{BC}=\vec{0}$.
2) A l'aide d'égalités vectorielles, démontrer que JBIA est un parallélogramme.
3) Démontrer que $\overrightarrow{JK}=\overrightarrow{KI}$.

BAREME PROBABLE : I) 2pts II) 1pt III) 3pts IV) 4pts V) 4,5pts VI) 2pts VII) 1pt VIII) 2,5pts

2^A DS de mathématiques 1h30 calculatrice autorisée 23IX14

Nom :

I) Pour chaque expression ci-dessous, mettre une croix en face du plus petit ensemble auquel elle appartient.

	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{R}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{N}$
-5^2					
$\dfrac{32-50}{16-25}$					
$\dfrac{-7}{2^3\times 5}$					
$(\sqrt{2}-\sqrt{7})(\sqrt{2}+\sqrt{7})$					
$\dfrac{2\pi-4}{2-\pi}$					
$\dfrac{\sqrt{8}}{3\sqrt{2}}$					

II) Soient I = [–3 ; 5], J = $\mathbb{R}$* et K l'ensemble des réels strictement inférieurs à 3.
Écrire à l'aide d'intervalles les ensembles : J ; K ; I ∪ J ; I ∩ J ; I ∩ J ∩ K.

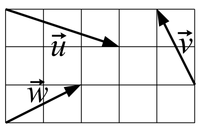
III) Calculer et simplifier :

$A=\left(\dfrac{2}{3}\right)^{11}\times\left(\dfrac{3}{5}\right)^{12}\times\left(\dfrac{5}{2}\right)^{10}$ $\quad B=\dfrac{-\sqrt{6}}{\sqrt{6}+2}$ $\quad C=\sqrt{B^2}$ $\quad D=\sqrt{\dfrac{a^6+a^6+a^6+a^6}{5^2+5^2+5^2+5^2}}$ $(a\in\mathbb{R}^+)$

IV) Factoriser les expressions suivantes :

$E=-4x^2+25+(3x+1)(4x-10)-(5-2x)^2$ $\quad F=2x^2+5x+3$ $\quad G=(2x-6)^2+(x-3)$

V) Reproduire la figure ci-dessous et représenter les vecteurs $-\vec{v}$; $\vec{u}+\vec{w}$; $\vec{u}-\vec{v}$.
Compléter l'égalité suivante : $\vec{w}$ = ... $\vec{u}$ ... $\vec{v}$.



VI) 1) Soit un triangle MAK. On appelle N l'image de K par la translation de vecteur $\overrightarrow{AM}$. Quelle est la nature du quadrilatère AMNK ?

2) Placer le point S, symétrique de M par rapport à K, puis le point O tel que K soit le milieu de [AO]. Déterminer la nature du quadrilatère AMOS sans utiliser les vecteurs.

3) Autre méthode : Traduire les hypothèses de la question 2 sous forme d'égalités vectorielles, démontrer que $\overrightarrow{AM}=\overrightarrow{SO}$ et en déduire à nouveau la nature du quadrilatère AMOS.

BAREME PROBABLE : I) 3pts II) 2pts III) 4pts IV) 4,5pts V) 2pts VI) 4,5pts