2nde4 **Devoir Surveillé n ° 2** - Durée 1 h - Calculatrices inutiles et … interdites	**Barème :** **1)** 9 pts **2)** 4 pts **3)** 4 pts **4)** 3 pts	**Nom :**

Commentaires : *Les exercices précédés d'une étoile * sont à faire sur cette feuille. Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées .Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez . La rédaction est importante . Soyez propre et clair . Bon courage …*

<u>* Ex 1 :</u> QUELQUES INDISPENSABLES DE COLLEGE ET DE DEBUT DE SECONDE ...

1) Simplifier au maximum : $A=\frac{(10^{-5})^8}{10^{-3}}$	2) Résoudre l'équation suivante : $(x-3)(x-2,7)=0$	3) Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$ (b le plus petit possible): $B=2\sqrt{75}-7\sqrt{147}+\sqrt{12}$
4) Écrire le nombre $C=\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ sans racine carrée au dénominateur.	5) Ecrire sous forme de fraction irréductible : $D=\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{5}}{\frac{3}{4}-\frac{1}{3}}$	6) Développer, puis réduire : $E=(x-1)^2-(2x-5)^2$
7) Factoriser : $F=45x^2y^3-81xy^2$	8) Factoriser : $G=(x-1)^2-(2x-5)^2$	9) Compléter la phrase suivante en utilisant les intervalles ou les ensembles : « L'ensemble des réels x tels que -2x+7>3 » s'écrit :

<u>* Ex 2 :</u>

1) Compléter en bleu le programme écrit en Python ci-contre pour qu'il fournisse les coordonnées du point Q tel que MNPQ soit un parallélogramme. (On suppose que M,N et P ne sont pas alignés). 2) Donner le résultat affiché par le programme corrigé avec M(2;1), N(5,3) et P(0,1) Ces calculs sont faisables même sans l'algorithme.	xM=float(input("xM=")) yM=float(input("yM=")) xN=float(input("xN=")) yN=float(input("yN=")) xP=float(input("xP=")) yP=float(input("yP=")) xI=(xM+xP)/2 yI= …………….. xQ=……………. YQ=…………… print("xQ=",xQ) print("yQ=",yQ)

*** Ex 3 :**
Dans un repère orthonormé (O, I, J) , les coordonnées des points E, F, G, H sont : E(60;40), F(80;-20), G(20;-40), H(0;20).
a) Le quadrilatère EFGH est-il un parallélogramme ? Détailler les calculs et justifier.
(Utiliser les milieux respectifs I et J de [EG] et [FH])

b) Le quadrilatère EFGH est-il un rectangle ?

*** Ex 4 :**
Dans un repère orthonormé (O, I, J) , les coordonnées des points R, S, T sont : R(−2;2), S(3;3), T(4;−2).
Que peut-on dire du triangle RST ? Détailler les calculs et justifier.

Correction :

*** Ex 1 : QUELQUES INDISPENSABLES DE COLLEGE ET DE DEBUT DE SECONDE ...**

1) Simplifier au maximum : $A=\dfrac{\left(10^{-5}\right)^8}{10^{-3}}$

$$A=\frac{10^{-40}}{10^{-3}}=10^{-37}$$

2) Résoudre l'équation suivante : $(x-3)(x-2,7)=0$

$$(x-3)(x-2,7)=0$$
$$\Leftrightarrow \quad x-3=0 \text{ ou } x-2,7=0$$
$$\Leftrightarrow \quad x=3 \text{ ou } x=2,7$$

3) Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$ (b le plus petit possible): $B=2\sqrt{75}-7\sqrt{147}+\sqrt{12}$

$$B=2\sqrt{25\times3}-7\sqrt{49\times3}+\sqrt{4\times3}$$
$$B=2\times5\sqrt{3}-7\times7\sqrt{3}+2\sqrt{3}$$
$$B=10\sqrt{3}-49\sqrt{3}+2\sqrt{3}$$
$$B=-37\sqrt{3}$$

4) Écrire le nombre $C=\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ sans racine carrée au dénominateur.

$$C=\frac{\sqrt{3}(\sqrt{2}+\sqrt{5})}{(\sqrt{2}-\sqrt{5})(\sqrt{2}+\sqrt{5})}$$
$$C=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{15}}{2-5}$$
$$C=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{15}}{-3}$$
$$C=-\frac{\sqrt{6}}{3}-\frac{\sqrt{15}}{3}$$

5) Ecrire sous forme de fraction irréductible :

$$D=\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{5}}{\frac{3}{4}-\frac{1}{3}}$$
$$D=\frac{\frac{5}{10}-\frac{2}{10}}{\frac{9}{12}-\frac{4}{12}}$$
$$D=\frac{\frac{3}{10}}{\frac{5}{12}}$$
$$D=\frac{3}{10}\times\frac{12}{5}=\frac{18}{25}$$

6) Développer, puis réduire :

$$E=(x-1)^2-(2x-5)^2$$
$$E=x^2-2x+1-(4x^2-20x+25)$$
$$E=-3x^2+18x-24$$

7) Factoriser : $F=45x^2y^3-81xy^2$

$$F=9xy^2(5xy-9)$$

8) Factoriser : $G=(x-1)^2-(2x-5)^2$

$$G=((x-1)-(2x-5))((x-1)+(2x-5))$$
$$G=(x-1-2x+5)(x-1+2x-5)$$
$$G=(4-x)(3x-6)$$
$$G=3(4-x)(x-2)$$

9) Compléter la phrase suivante en utilisant les intervalles ou les ensembles :
« L'ensemble des réels x tels que -2x+7>3 » s'écrit :

$-2x+7>3 \Leftrightarrow -2x>-4 \Leftrightarrow x<2$

Aisni $-2x+7>3 \Leftrightarrow x \in \left]-\infty\,;2\right[$

*** Ex 2 :**

1) Compléter en bleu le programme écrit en Python ci-contre pour qu'il fournisse les coordonnées du point Q tel que MNPQ soit un parallélogramme. (On suppose que M,N et P ne sont pas alignés).

2) Donner le résultat affiché par le programme corrigé avec M(2;1), N(5,3) et P(0,1)
Ces calculs sont faisables même sans l'algorithme.

$$x_1=\frac{2+0}{2}=1$$
$$y_1=\frac{1+1}{2}=1$$

$x_Q=2\times1-5=-3$ et $y_Q=2\times1-3=-1$

```
xM=float(input("xM="))
yM=float(input("yM="))
xN=float(input("xN="))
yN=float(input("yN="))
xP=float(input("xP="))
yP=float(input("yP="))

xI=(xM+xP)/2

yI=(yM+yP)/2

xQ=2*xI-xN

yQ=2*yI-yN

print("xQ=",xQ)
print("yQ=",yQ)
```

*** Ex 3 :**
Dans un repère orthonormé (O, I, J) , les coordonnées des points E, F, G, H sont : E(60;40), F(80;-20), G(20;-40), H(0;20).
a) Le quadrilatère EFGH est-il un parallélogramme ? Détailler les calculs et justifier.
(Utiliser les milieux respectifs I et J de [EG] et [FH])

$$x_{\mathrm{I}}=\frac{x_{\mathrm{E}}+x_{\mathrm{G}}}{2}=\frac{60+20}{2}=40 \text{ et } y_{\mathrm{I}}=\ldots=0$$

$$x_{\mathrm{J}}=\ldots=40 \text{ et } y_{\mathrm{J}}=\ldots=0$$

On a donc I=J, ce qui signifie que EFGH est un parallélogramme.

b) Le quadrilatère EFGH est-il un rectangle ?

$$\mathrm{EG}^2=(x_{\mathrm{G}}-x_{\mathrm{E}})^2+(y_{\mathrm{G}}-y_{\mathrm{E}})^2=(-40)^2+(-80)^2=1600+6400=8000$$

$$\mathrm{FH}^2=(x_{\mathrm{H}}-x_{\mathrm{F}})^2+(y_{\mathrm{H}}-y_{\mathrm{F}})^2=80^2+40^2=6400+1600=8000$$

On a donc : $\mathrm{FG}^2=\mathrm{FH}^2 \Rightarrow \mathrm{FG}=\mathrm{GH}$

On se rappelle que si un parallélogramme a ses diagonales de même longueur , alors c'est un rectangle !
Ce qui est bien le cas ici.

*** Ex 4 :**
Dans un repère orthonormé (O, I, J) , les coordonnées des points R, S, T sont : R(−2;2), S(3;3), T(4;−2).
Que peut-on dire du triangle RST ? Détailler les calculs et justifier.

$$\mathrm{RS}^2=(x_{\mathrm{S}}-x_{\mathrm{R}})^2+(y_{\mathrm{S}}-y_{\mathrm{R}})^2=5^2+1^2=26$$

$$\mathrm{RT}^2=(x_{\mathrm{T}}-x_{\mathrm{R}})^2+(y_{\mathrm{T}}-y_{\mathrm{R}})^2=6^2+(-4)^2=52$$

$$\mathrm{ST}^2=(x_{\mathrm{T}}-x_{\mathrm{S}})^2+(y_{\mathrm{T}}-y_{\mathrm{S}})^2=1^2+(-5)^2=26$$

On en déduit que $\mathrm{RT}^2=\mathrm{RS}^2+\mathrm{ST}^2$.
Et donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, RST est rectangle en S.
En outre, on a RS=ST.
Donc RST est rectangle isocèle en S.