CORRIGE Examen blanc février 2020 à compléter

Et quelques commentaires

- Trop d'élèves n'ont pas révisés correctement plusieurs notions basiques comme les identités remarquables, factorisation, « Pythagore », la parité d'une fonction.

- Attention aussi parfois au soin, parfois je ne peux pas lire, je ne peux donc pas attribuer de point.

- Plusieurs imprécisions sur des points vus en classe et travaillés en exercices aussi.

n°1 (8 points) 1) Développer et réduire :

Il fallait bien entendu SAVOIR son cours sur les **identités remarquables** et leurs applications.

$A=(x+5)^2-21+2x=x^2+10x+25-21+2x=\underline{x^2+12x+4}$

$B=(2-a)^2-(2+a)^2=4-4+a^2-(4+4+a^2)$

Ne pas oublier qu'il y a un signe « – » devant la parenthèse.

$B=4-4+a^2\quad 4\quad 4\quad a^2=$

2) Factoriser :

$A=49x^2-14x+1=$ ____________________ ; $B=25y^3-10y^2+15y^4=\underline{5y^2(\qquad\qquad\qquad)}$

3) Résoudre :

$(3x-5)(7-x)=0$

$\Leftrightarrow\quad 3x-5=0$ ou $7-x=0$

$3x=5 \qquad -x=-7$

$x=\dfrac{5}{3} \qquad x=$

Donc $\underline{S=\left\{\dfrac{5}{3}\ ;\ 7\right\}}$.

$4x+5<-7+10x$

$4x-10x<-7-5$

$-6x<-12$

$x\quad \dfrac{-12}{}$

$x\quad 2$ donc $\underline{S=]2\ ;\ +\infty[}$

Comme toujours une **CONCLUSION** est indispensable après une résolution.

n°3 (2 points) Démontrons que la somme de deux nombres impairs est paire :

n et n' étant deux nombres entiers, alors deux nombres impairs sont : 2n +1 ; 2n' +1.

D'où la somme : 2n +1+ 2n' +1 = 2n + 2n' + 2 = 2 ( ).

Qui est de la forme 2k avec k = ; donc la somme est bien un nombre pair.

n°4 (5,5 points) **Partie I** : A l'aide du graphique : Complétons les pointillés :

1) L'ensemble de cette fonction est : $\underline{D_f=[-3\ ;\ 2{,}5]}$

Ne pas oublier le signe « = » devant l'intervalle.

2) Le maximum de f sur D_f est 5 atteint en $\underline{x=-3}$,

et le minimum de f sur D_f est – 4 atteint en $\underline{x=0}$.

3) Graphiquement l'équation $f(x)=-3$ a pour solutions (en expliquant) : les des points d'intersection de C_f avec la droite y = – 3 ; donc $\underline{S=\{-1\ ;\ 1\}}$.

4) Le tableau de variation de f sur D_f est :

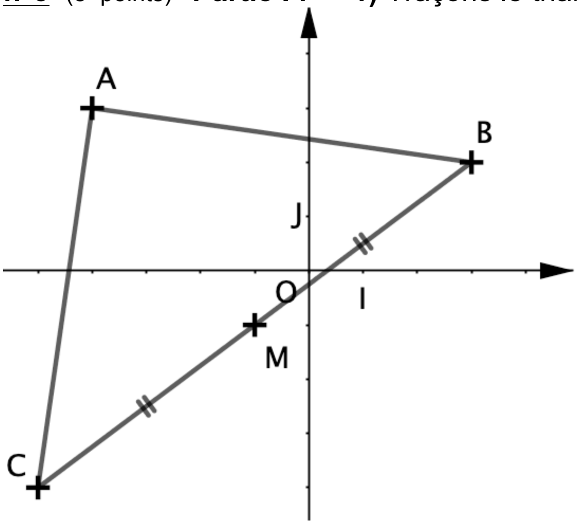
x	-3		0		$2{,}5$
$f(x)$	5	↘	-4	↗	2,2

Attention de respecter :
- la disposition des valeurs ;
- l'écriture « f(x) ».

Partie II : Calculons l'ordonnée de A, cela revient à calculer l'image de $\sqrt{2}$:

$f(\sqrt{2}) = \sqrt{2}^2 - 4 = 2 - 4 = \underline{-2}$

<u>**n°5**</u> (8 points) **Partie I :** **1)** Traçons le triangle et conjecturons sur sa nature :



Ne pas oublier le codage du milieu d'un segment.
Respecter l'unité de mesure imposée : le cm ; ainsi que les unités I et J.

Conjecturer c'est forcément une incertitude, donc le verbe ETRE est impossible.
Il y avait 2 informations.

Il **semble** que le triangle ABC soit ______________________ et ______________________ en A.

2) a) Calculons : $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(3-(-4))^2 + (2-3)^2} = \sqrt{49+1} = \underline{\sqrt{50}}$

b) Vérifions la conjecture du 1) :

Comme ______________ alors le triangle est donc <u>isocèle en A.</u>

Il fallait travailler avec des valeurs EXACTES pour pouvoir aussi comparer avec exactitude et ne pas oublier **l'unité de mesure**.

De plus, le côté le plus grand est : ________ ,

$BC^2 = 10^2 = 100$

$AB^2 + AC^2 = \sqrt{50}^2 + \sqrt{50}^2 =$

C'est seulement **après les calculs** que l'on sait que <u>l'on utilise la RECIPROQUE de Pythagore ou pas.</u>

Comme ______________ alors d'après la réciproque du théorème de Pythagore ce triangle est <u>aussi rectangle en A</u>. Donc <u>la conjecture est bien vérifiée</u>.

2) Dans le repère (O, J, I), les coordonnées des points B et J sont : <u>B(2 ; 3) . et . . . J(1 ; 0)</u>

Partie II : 1) Calculons les coordonnées de M milieu de [BC] et plaçons le :

$$M\left(\frac{x_B + x_c}{2};\frac{y_B + y_C}{2}\right) = \left(\frac{3-5}{2};\frac{2-4}{2}\right) = \left(\frac{-2}{2};\frac{-2}{2}\right) = \underline{(-1\,;\ -1)}$$

2) Calculons les coordonnées de D :

Comme D symétrique du point A par rapport au point M, alors M milieu de ______________ , d'où :

$$x_M = \frac{x_A + x_D}{2} \qquad \text{et} \qquad y_M = \frac{y_A + y_D}{2}$$

$$-1 = \frac{-4 + x_D}{2} \qquad\qquad -1 = \frac{3 + y_D}{2}$$

$$-1 \times 2 = -4 + x_D \qquad\qquad -1 \times 2 = 3 + y_D$$

$$-2 + 4 = x_D \qquad\qquad -2 - 3 = y_D$$

$$x_D = 2 \qquad\qquad y_D = -5$$

donc D(2 ; – 5).

3) Donnons la nature de ABCD :

D'après les questions précédentes, les diagonales [BC] et [AD] ont même milieu M, alors ABCD est un .

De plus comme ABC est isocèle et rectangle en A, alors ABCD est un .

n°6 (3 points)

1) Ecrivons un système de deux équations à deux inconnues traduisant la situation de l'énoncé :

Soit « t » le nombre de trèfles à trois feuilles et q celui à quatre feuilles, on a alors :

$$\begin{cases} t + q = 96 \\ 3t + 4q = 293 \end{cases}$$

2 questions nécessitent 2 réponses.

2) Résolvons le système, par substitutions :

$$\begin{cases} t = 96 - q \\ 3(96 - q) + 4q = 293 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 96 - q \\ 288 - 3q + 4q = 293 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 96 - q \\ q = 293 - 288 = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t = 96 - 5 = 91 \\ q = 5 \end{cases}$$

Il y a donc 91 trèfles à 3 feuilles et 5 trèfles à 4 feuilles.

n°7 (4 points)

1) Traduire la phrase à l'aide d'une égalité : « L'image de – 3 par la fonction f est 1 » : f(– 3) = 1.

2) Traduire l'égalité g(–2) = 1 par une phrase contenant le mot «antécédent ».

– 2 est un antécédent de 1 par la fonction g.

(ou : Un antécédent de par la fonction g est).

Il y avait plusieurs réponses possibles.

3) Soit h une fonction définie sur l'intervalle [– 3 ; 3]. On sait que :

a) Pour chacune des propositions suivantes, sans justifier, dire si elle est vraie ou fausse (Toute mauvaise réponse sera pénalisée) :

- L'équation h(x) = 0 admet exactement deux solutions : Vraie
- Le point M (–1 ; 0) appartient à la courbe représentative de la fonction h : Vraie
- La courbe représentative de la fonction h coupe l'axe des ordonnées en deux points : Fausse

n°8 (4 points) **« Conjecture et démonstration » :**

1) Emettre une conjecture sur la parité de f :

Comme la représentation graphique doit être symétrique par rapport à l'axe des ordonnées, alors il semble que la fonction est paire.

2) Démontrer cela : $f(\quad) = \dfrac{(\quad)^2 - 1}{(\quad)^2 + 1} = \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 1} = f(x)$ donc la fonction est bien paire.

n°9 (1,5 points + 0,5 bonus) **Pour réfléchir :**

Montrer l'égalité :

$A = \left(\sqrt{5+\sqrt{21}} + \sqrt{5-\sqrt{21}}\right)^2$

(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2

$A = \left(\sqrt{5+\sqrt{21}}\right)^2 + 2\times\left(\sqrt{5+\sqrt{21}}\right)\times\left(\sqrt{5-\sqrt{21}}\right) + \left(\sqrt{5-\sqrt{21}}\right)^2$

$A = 5 + \sqrt{21} + 2\times\left(\sqrt{5+\sqrt{21}}\right)\times\left(\sqrt{5-\sqrt{21}}\right) + 5 - \sqrt{21}$

On peut déjà réduire les 5 et racines carrées de 21.

$A = \qquad + 2\times\left(\sqrt{5+\sqrt{21}}\right)\times\left(\sqrt{5-\sqrt{21}}\right)$

$\sqrt{a}\times\sqrt{b} = \sqrt{a\times b}$

$A = 10 + 2\times\sqrt{(\qquad\qquad)\times(\qquad\qquad)}$

$A = 10 + 2\times\sqrt{5^2 - \sqrt{21}^2}$

$A = 10 + 2\times\sqrt{25-21} = 10 + 2\times\sqrt{\quad} = 10 + 2\times \qquad = \underline{14}$.

n°10 (1,5 points + 0,5 bonus) **Pour réfléchir :**

L'équation est : $2(x+2)^2 - 8 = 72$.

Résolvons :

$2(x+2)^2 = 72 + 8$

$2(x+2)^2 = 80$

$(x+2)^2 = \dfrac{80}{2}$

$(x+2)^2 = 40$

Equation du type x^2 = a avec a > 0.
Il y a alors 2 solutions (revoir dans le cahier de cours)

$\Leftrightarrow \quad x + 2 = \qquad$ ou $\quad x + 2 = -$

$x = \sqrt{40} - 2 \qquad x = -\sqrt{40} - 2$

$x = 2\sqrt{10} - 2 \qquad x = -2\sqrt{10} - 2$

Comme on cherche une distance, la réponse doit être positive, la seule réponse est : ______________.