$1^{ère}$ 1)

Jeudi 26 Novembre 2020 DEVOIR N°1 MATHEMATIQUES $1^{ère}$ D : 2H	LCA	2020-2021

EXECRICE 1 : 4pts Une réponse juste rapporte 0,5 pt et une réponse fausse enlève 0,25pt.

Abstiens-toi de tricher sur ton voisin ou de noter n'importe quoi et n'importe comment.

Dans chaque cas, dis si le discriminant (s'il existe) du polynôme P donné est : soit nul, soit **négatif**, soit **positif** ou bien **n'existe pas** en relevant sur ta copie 1. POSITIF comme indiqué en ligne 1. (**N.B** : *aucune erreur dans l'écriture des polynômes même pas à la ligne 5. Si tu connais ton cours, nul besoin de calculer Δ pour en deviner son signe.)*

N°	Le discriminant (s'il existe) du polynôme P donné est:	NUL	NEGATIF	POSITIF	N'EXISTE PAS
1	$P(x) = -5x^2 + 2x + 4$			X	
2	$P(x) = 2\left(x - \frac{2}{3}\right)^2 + 16$				
3	$P(x) = 2x^3 - 3x + 1$				
4	$P(x) = 1 - 2x^2 + 3x$				
5	$P(x) = -3x^2 + \sqrt{5} - 1$				
6	$P(x) = -4x^2 + 4x\sqrt{3} - 3$				
7	$P(x) = 3(-2x + \sqrt{5})^2$				
8	$P(x) = -3x^2 - (\sqrt{3} - 1)x$				
9	$P(x) = \left(-x + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{2}{\sqrt{5}}x - 2\right)$				

EXERCICE 2 : 3,5pts Une réponse juste rapporte 0,5 pt et une réponse fausse enlève 0,25pt.

Abstiens-toi de tricher sur ton voisin ou de noter n'importe quoi et n'importe comment.

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Ecris-la sur ta copie selon le format 1.A ou 1.B ou 1.C s'agissant par exemple de la réponse 1. de la question 1.

Soit un trinôme : $P(x) = ax^2 + bx + c$; $avec\ a \neq 0\ et\ b, c\ des\ réels.$ de discriminant Δ et de courbe représentative (C_f) dans un repère orthogonal (O, I, J)		
1. La courbe représentative (C_f) est appelée :		
A. $hyperbole$	B. $parabole$	C. $semi-parabole$
2. La courbe représentative (C_f) coupe l'axe des abscisses en un seul point signifie que :		
A. $\Delta < 0$	B. $\Delta > 0$	C. $\Delta = 0$
3. La courbe représentative (C_f) coupe l'axe des abscisses en aucun point signifie que :		
A. $\Delta < 0$	B. $\Delta > 0$	A. $\Delta = 0$
4. La courbe représentative (C_f) coupe l'axe des abscisses en exactement deux points signifie que :		
A. $\Delta < 0$	B. $\Delta > 0$	C. $\Delta = 0$
5. Si le discriminant Δ du trinôme $ax^2 + bx + c$ est strictement positif alors il admet :		
A. 02 solutions	B. 02 zéros	C. 01 unique zéro
6. Si le discriminant Δ du trinôme $ax^2 + bx + c$ est strictement positif alors, la somme S de ses deux zéros distincts est :		
A. $S = -\frac{b}{a}$	B. $S = \frac{b}{a}$	C. $S = \frac{c}{a}$.
7. Si le discriminant Δ du trinôme $ax^2 + bx + c$ est strictement positif alors, le produit P de ses deux zéros distincts est :		
A. $P = -\frac{c}{a}$	B. $P = \frac{c}{a}$	C. $P = -\frac{b}{a}$

EXERCICE 3 : 5pts

1) Sans utiliser le discriminant, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $1 - 2x^2 = 0$

2) Sans utiliser le discriminant, résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation suivante : $-2x^2 + 3x + 6 = 6$

3) Dresse le tableau de signes de : $-3x^2 - 3$ suivant les valeurs de x. ***(Que le tableau sans plus)***

4) Dresse le tableau de signes de : $-3x^2 + 3$ suivant les valeurs de x. ***(Que le tableau sans plus)***

5) Dresse le tableau de signes de : $-3(x+1)^2$ suivant les valeurs de x. ***(Que le tableau sans plus)***

6) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $-2x^2 - x - 5 < 0$.

7) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $(1-3x)(3x-1) \geq 0$.

8) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante : $\dfrac{1-x}{(x-1)(2x-1)} \geq 0$

9) On considère l'équation suivante (E) : $x^2 - (2-\sqrt{2})x - 2\sqrt{2} = 0$.

a) Justifie que : $\Delta = (2+\sqrt{2})^2$. b) En déduire les solutions de (E).

EXERCICE 4 : 5pts

1. Factorise $-2x^2 + x + 15$
2. On considère le polynôme P défini par : $P(x) = -2x^3 - 3x^2 + 17x + 30$

a) Vérifie que -2 est un zéro de P.

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $P(x) = 0$

c) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $P(x) > 0$

EXERCICE 5 : 2,5pts

Dans un triangle rectangle, un côté de l'angle droit mesure 52 cm.

Calcule l'autre côté de l'angle droit et l'hypoténuse sachant que le périmètre du triangle vaut 156 cm.

EXERCICE 5 bis

Une entreprise produit entre 2 et 50 appareils électroménagers par heure.
Le coût horaire de production de x appareils en euros est donné par
: $C(x) = x^2 + 50x + 76$ $pour$ $2 \leq x \leq 50$.
Le prix de vente unitaire d'un appareil est de 90 euros.
On suppose que tout appareil produit est vendu.

1. a) Détermine les coûts fixes. b) Exprime en fonction de x la recette totale $R(x)$.
2. En déduire que le bénéfice horaire réalisé par la fabrication et la vente de ces x appareils est donné par la fonction B définie par : $B(x) = -x^2 + 40x - 76$.
3. a) Détermine le bénéfice pour 20 appareils vendus b) Ecris $B(x)$ sous forme canonique.

c) Dresse le tableau de variations de B.

4. En déduire le nombre d'appareils à produire pour que le bénéfice horaire soit maximal et la valeur de ce bénéfice.
5. Etudie le signe de $B(x)$ suivant les valeurs de x.
6. L'entreprise réalise-t-elle toujours un bénéfice ? Justifie