|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lycée : Habib Thamer****Classe : 2 ème Science** |  **Problèmes du 1erdegré et du second degré** | *A***.scolaire : 2008/2009** |

**Exercice 1 : Q-C-M**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Une seule des réponses proposées est exacte | a | b | c |
| **Q1**Si a > 0, alors ax + b > 0 lorsque : |  |  |  |
| **Q2** L'expression est égale à : |  |  |  |
| **Q3** L'inéquation (2x + 3) (x – 1) > 0 a pour ensemble de solution S : | S =  | S = ∪ ] 1; +∞ [ | S =] – ∞; – 1[ ∪ |
| **Q4** L'inéquation x² > x² + 1 a pour ensemble de solutions S : | S = IR | S = ∅ | S = {0} |
| **Q5** L'inéquation ≤ 1 a pour ensemble de solutions S : | S = [-1; 1] | S =]-1; 0[∪ ] 1; + ∞ [ | S =]- ∞; 0[∪ [1; + ∞ [ |

**Exercice 2 :**

Dans chacun des cas suivants, une réponse au moins est correcte.

1. L’équation : 3x2 – 5x = – 2

 a n’a pas de solution dans IR b a pour solutions : 2 et 3 c a pour solution : – 1 et  d a pour solutions :  et 1

1. L’intervalle [-2, 2] est l’ensemble des solutions de l’inéquation :

 a 3x² – 12 ≤ 0 b x2 – 4 ≤ 0 c x² ≥ 4 d x + 2 ≤ x – 2

1. L’inéquation x² + 4x + 3 < 0 a pour ensemble de solutions

 a S = ∅  b  c ]-3, -1 [ d 

1. Le couple (7, 4) est solution du système :

 a  b  c  d 

**Exercice 3 :**

Résoudre dans IR les équations suivantes :

1) (2x+3)² – (2x – 1) (4x + 1) = 0 2) 9x² – (2x -1)² – (x + 1)² = 0

3)  4) x² + | 10 – 7x | = 0

**Exercice 4 :**

Résoudre dans IR les équations suivantes :

1)  2) 

3)  4) 

**Exercice 5 :**

Résoudre dans IR les inéquations suivantes :

1)  2)  3) 

4)  5) 

**Exercice 6 :**

Résoudre dans IR les équations suivantes :

1) – x² + x + 6 = 0 6) 

2) x² – (2+ 3) x + 6 = 0 7) 

3) x4 – 3x2 – 4 = 0 8) 

4) (2x² – 4x + 1)² = (x² + 2x – 2)² 9) 

5) |3x² – 5x + 2| + |3x² + x – 2| = 0 10)

**Exercice 7 :**

1) Résoudre dans IR l’inéquation 5x – 5 ≥ (x – 1)²

2) On donne A(x) = |x + 2| + |2 – 4x|

a) Ecrire A(x) sans le symbole valeur absolue.

b) Encadrer A(x) sachant que x ∈ [-2 ;]

c) Résoudre dans IR l’équation : (x + 2) + |2 – 4x| = 5

d) Résoudre dans [ ; +∞ [, l’inéquation |x + 2| + |2 – 4x| – 5 ≤ (x – 1)²

**Exercice 8 :**

1) Soit l’équation (E) : x² – 2x – 8 = 0

 a)Sans calculer le discriminant, montrer que ( E ) admet deux racines distincts x’ et x".

 b) Sans calculer x’ et x", calculer les expressions suivantes : A = (2x’ + 1) (2x" + 1) ; B = x’² + x"² ; C = x’x"² + x’²x"

2) Soit l’équation (E) : 3x² + 21x + 10 + = 0

 a)Montrer que l’équation ( E ) admet deux racines distinctes x’ et x".

 b) Sans calculer x’ et x", Calculer les expressions suivantes : A =  ; B = x’3 + x"3; C = 

**Exercice 9 :**

On considère un terrain sous la forme d’un carrée ABCD avec AB = 20 m

D

 G

A

B

C

E

x

F

8m

20 m

x+2

On veut vendre la partie hachurée sous la forme d’un trapèze AEFG

Avec GF = 8 m, AE = x et AG = x + 2 8 < x ≤ 18

On note A (x) l’aire en m² du trapèze AEFG (voir la figure)

1) a) Montrer que A (x) = x² + 5x + 8

 b) Ecrire A (x) sous la forme canonique, en déduire que 80 < A (x) ≤ 260

3) Déterminer la valeur de x (en mètre) pour laquelle A (x) soit égale au 35 % de l’aire du carrée ABCD

**Exercice 10 :**

1) a) Développer (x +) ². En déduire le signe de x² + x + 2

 b) Montrer que x3 + x – 2 = (x – 1)(x² + x + 2)

 c) Résoudre dans IR l’inéquation x3 + x ≥ 2

2) Soit un angle aigu a.

 a) Montrer que 1 + tg²a = 

 b) Dans cette question on suppose que tg a ≥ 1 .Montrer que sin a ≥ 2 cos3a .

**Exercice 11 :**

Trouver les réels x et y vérifiant :

1)  2)  3)  4) 

**Exercice 12 :**

I/ On donne le tableau de signe du polynôme P (x) = ax² + bx + c.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x | -∞ | 1 | +∞ |
| Signe de P(x) | – O | + O | – |

1. Déterminer les signes des réels a ; b et c (expliquer).

C

x

B

E

y

F

A

1. On prend a = -2, trouver b et c.

II/ Avec un fil métallique de longueur 6 cm d’épaisseur négligeable on forme un triangle équilatéral ABC et un

rectangle ABEF situé à l’extérieure du triangle ABC. On pose AB = x et BE = y. (Voir figure).

1. a) Vérifier que y = 3 – 2x puis prouver que 0 < x <  .

 b) Exprimer l’aire A (x) du rectangle ABEF en fonction de x.

 c) Déterminer x pour que A (x) ≥ 1.

 2) a) Vérifier que A (x) = .

 b) En déduire la valeur de x pour laquelle A(x) est maximale.

 c) Trouver dans ce cas l’aire du triangle ABC.