DS n°2 : Pourcentage et Second degré

Exercice 1

En indiquant à chaque fois quelle est la formule du cours utilisée et le détail de vos calculs, répondez aux questions suivantes.

1) Le prix du sans plomb 98 était de 1€40 la semaine dernière, sachant qu'il a augmenté de 15% durant la période écoulée, déterminer sa valeur actuelle.
2) Après une diminution de 20% le prix d'un jean est 72€ , quel était le prix initial
3) La population d'un village est passée de 60 000 à 52 200 habitants en vingt ans, quel est le pourcentage d'évolution.
4) Le prix d'une action a suivi l'évolution suivante : augmentation de 5%, augmentation de 7%, augmentation de 1%, diminution de 4%, diminution de 17%, diminution de 6%. Donner le taux d'évolution global en pourcent, arrondi au centième.
5) Donner le taux d'évolution réciproque d'une augmentation de 60%.
6) 15% des personnes présentes dans une salle de concerts connaissent le groupe jouant la première partie, 8% d'entre eux portent un T-shirt à l'effigie du groupe.
    a. S'il y a 1250 personnes dans la salle, combien auront le t-shirt ?
    b. S'il y avait 12 personnes portant le T-shirt, combien y avait-il en tout de participant au concert.

Exercice 2

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^2 + 13x + 40$.

1) Déterminer Δ
2) Donner la forme canonique
3) Dire pour quel x est ce que f atteint son minimum, donner la valeur de ce minimum.
4) Donner les deux racines de f
5) Donner l'écriture factorisée de f
6) Dresser le tableau de signe de f

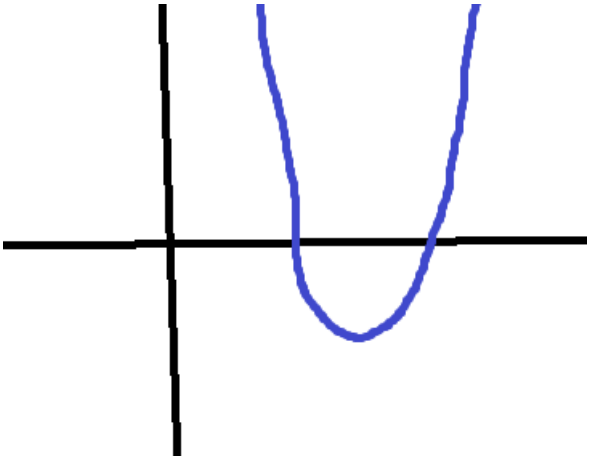
Exercice 3

Résoudre les équations suivantes

$(x-2)^2 = 4$ $\qquad$ $(2x-3)5 - 3x(2x-3) = 0$

Exercice 4

Résoudre l'inéquation $3x^2 + 5x - 7 > 0$



Exercice 5

Un élève un peu pressé a représenté à main levée la courbe d'une des fonctions suivantes, justifier pour chacune des fonctions éliminées la raison de votre choix

$f(x) = 2x^2 + 3x + 1$
$g(x) = -x^2 + 4x + 9$
$h(x) = x^2 + 4x + 4$
$i(x) = x^2 - 9x + 20$
$j(x) = x^2 + x + 5$

Bonus

en observant a, l'abscisse du sommet, delta et les racines éventuelles, dessiner sommairement la courbe de chaque des fonctions de l'exercice 5 (sauf celle déjà représentée)

DS n°2 : Pourcentage et Second degré

Exercice 1

En indiquant à chaque fois quelle est la formule du cours utilisée et le détail de vos calculs, répondez aux questions suivantes.

1) Le prix du sans plomb 98 était de 1€40 la semaine dernière, sachant qu'il a augmenté de 15% durant la période écoulée, déterminer sa valeur actuelle.
2) Après une diminution de 20% le prix d'un jean est 72€ , quel était le prix initial
3) La population d'un village est passée de 60 000 à 52 200 habitants en vingt ans, quel est le pourcentage d'évolution.
4) Le prix d'une action a suivi l'évolution suivante : augmentation de 5%, augmentation de 7%, augmentation de 1%, diminution de 4%, diminution de 17%, diminution de 6%. Donner le taux d'évolution global en pourcent, arrondi au centième.
5) Donner le taux d'évolution réciproque d'une augmentation de 60%.
6) 15% des personnes présentes dans une salle de concerts connaissent le groupe jouant la première partie, 8% d'entre eux portent un T-shirt à l'effigie du groupe.
    a. S'il y a 1250 personnes dans la salle, combien auront le t-shirt ?
    b. S'il y avait 12 personnes portant le T-shirt, combien y avait-il en tout de participant au concert.

Exercice 2

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^2 + 13x + 40$.

1) Déterminer Δ
2) Donner la forme canonique
3) Dire pour quel x est ce que f atteint son minimum, donner la valeur de ce minimum.
4) Donner les deux racines de f
5) Donner l'écriture factorisée de f
6) Dresser le tableau de signe de f

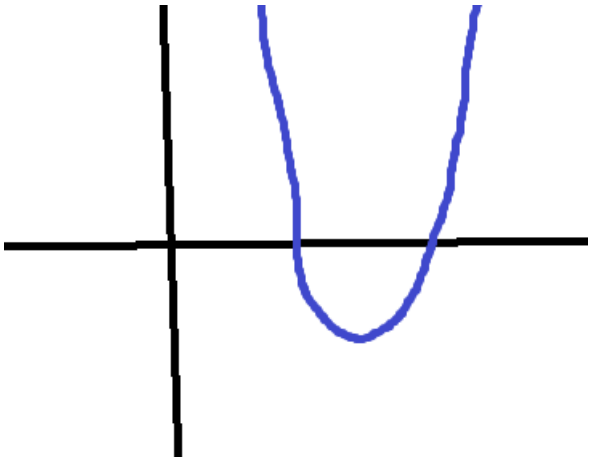
Exercice 3

Résoudre les équations suivantes

$(x-2)^2 = 4$ $\qquad$ $(2x-3)5 - 3x(2x-3) = 0$

Exercice 4

Résoudre l'inéquation $3x^2 + 5x - 7 > 0$



Exercice 5

Un élève un peu pressé a représenté à main levée la courbe d'une des fonctions suivantes, justifier pour chacune des fonctions éliminées la raison de votre choix

$f(x) = 2x^2 + 3x + 1$
$g(x) = -x^2 + 4x + 9$
$h(x) = x^2 + 4x + 4$
$i(x) = x^2 - 9x + 20$
$j(x) = x^2 + x + 5$

Bonus

en observant a, l'abscisse du sommet, delta et les racines éventuelles, dessiner sommairement la courbe de chaque des fonctions de l'exercice 5 (sauf celle déjà représentée)

DS n°2 : Pourcentage et Second degré CORRECTION

Exercice 1 (20min)

En indiquant à chaque fois quelle est la formule du cours utilisée et le détail de vos calculs, répondez aux questions suivantes.

1) Le prix du sans plomb 98 était de 1€40 la semaine dernière, sachant qu'il a augmenté de 15% durant la période écoulée, déterminer sa valeur actuelle.
   $VF = 1{,}40\left(1+\frac{15}{100}\right) = 1{,}40 \times 1{,}15 = 1{,}61$ le nouveau prix est de 1,61€
2) Après une diminution de 20% le prix d'un jean est 72€ , quel était le prix initial
   $VI\left(1-\frac{20}{100}\right) = 72 \Leftrightarrow VI \times 0{,}8 = 72 \Leftrightarrow VI = \frac{72}{0{,}8} \Leftrightarrow$ VI=90 , le jean coutait 90€
3) La population d'un village est passée de 60 000 à 52 200 habitants en vingt ans, quel est le pourcentage d'évolution.
   $t = \frac{VF-VI}{VI}100 = \frac{52200-60000}{60000}100 = \frac{-7800}{60000}100 = -13$ il y a eu une diminution de 13%
4) Le prix d'une action a suivi l'évolution suivante : augmentation de 5%, augmentation de 1%, diminution de 4%, diminution de 17%. Donner le taux d'évolution global en pourcent, arrondi au centième.
   $C_g = \left(1+\frac{5}{100}\right)\left(1+\frac{1}{100}\right)\left(1-\frac{4}{100}\right)\left(1-\frac{17}{100}\right) = 1{,}05 \times 1{,}01 \times 0{,}96 \times 0{,}83 = 0{,}8450064$
   $t_g = 100(C_m - 1) = -15{,}49936 \approx -15{,}50$
5) Donner le taux d'évolution réciproque d'une augmentation de 60%
   $\left(1+\frac{t_r}{100}\right)\left(1+\frac{60}{100}\right) = 1 \Leftrightarrow 1+\frac{t_r}{100} = \frac{1}{1{,}6} \Leftrightarrow \frac{t_r}{100} = 0{,}625 - 1 \Leftrightarrow t_r = -37{,}5$ le taux réciproque est une diminution de 37,5%
6) 15% des personnes présentes dans une salle de concerts connaissent le groupe jouant la première partie, 8% d'entre eux portent un T-shirt à l'effigie du groupe.
   a. S'il y a 1250 personnes dans la salle, combien auront le t-shirt ?
      $\left(1250 \times \frac{15}{100}\right) \times \frac{8}{100} = 15$ il y aura 15 personnes avec le T-shirt
   b. S'il y avait 12 personnes portant le T-shirt, combien y avait-il en tout de participant au concert.
      $x \times \frac{15}{100} \times \frac{8}{100} = 12 \Leftrightarrow x = \frac{12\times100\times100}{15\times8} \Leftrightarrow x = 1000$ il aurait alors 1000 personne dans la salle.

Exercice 2 (6min)

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x) = x^2 + 13x + 40$.

1) Déterminer $\Delta = 13^2 - 4 \times 1 \times 40 = 169 - 160 = 9$
2) Donner la forme canonique $f(x) = a\left[\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2}\right] = 1\left[\left(x+\frac{13}{2}\right)^2 - \frac{9}{4}\right]$
3) Dire pour quel x est ce que f atteint son minimum, donner la valeur de ce minimum.
   Le minimum est atteint pour $x = -\frac{13}{2}$ et il vaut alors $1 \times \frac{9}{4} = \frac{9}{4}$
4) Donner les deux racines de f
   $\Delta > 0$ donc deux racines $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-13-\sqrt{9}}{2} = -8$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-13+\sqrt{9}}{2} = -5$
5) Donner l'écriture factorisée de $f(x) = a(x-x_1)(x-x_2) = (x+8)(x+5)$
6) Dresser le tableau de signe de f
   Positive hors racine et négative entre -8 et -5

Exercice 3 (3 min)

Résoudre les équations suivantes

$(x-2)^2 = 4$
$\Leftrightarrow (x-2)^2 - 2^2 = 0$
$\Leftrightarrow [(x-2)-2][(x-2)+2] = 0$
$\Leftrightarrow (x-4)x = 0$
$\Leftrightarrow x = 4$ ou $x = 0$

$(2x-3)5 - 3x(2x-3) = 0$
$\Leftrightarrow (2x-3)(5-3x) = 0$
$\Leftrightarrow 2x - 3 = 0$ ou $5 - 3x = 0$
$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2}$ ou $x = \frac{5}{3}$

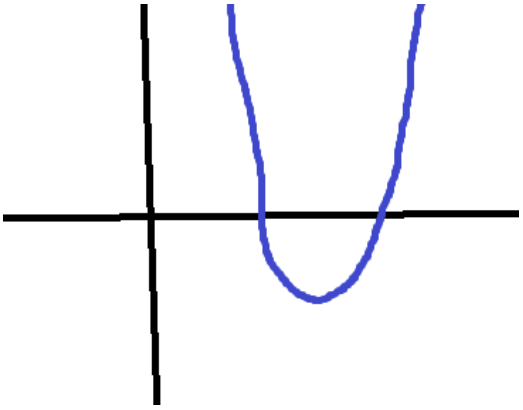
Exercice 4 (4min)

Résoudre l'inéquation $3x^2 + 5x - 7 > 0$

$\Delta = 25 - 4 \times 3 \times (-7) = 109$

$x_1 = \frac{-5-\sqrt{109}}{6}$ et $x_2 = \frac{-5+\sqrt{109}}{6}$

Vu que le trinôme est du signe de a à l'extérieur des racines on aura $S =]-\infty; \frac{-5-\sqrt{109}}{6}[\cup] \frac{-5+\sqrt{109}}{6}; +\infty[$



Exercice 5 (5min)

Un élève un peu pressé a représenté à main levée la courbe d'une des fonctions suivantes, justifier pour chacune des fonctions éliminées la raison de votre choix

$f(x) = 2x^2 + 3x + 1$ (éliminée car le sommet a une abscisse négative : $-\frac{b}{2a} = -\frac{3}{4}$

$g(x) = -x^2 + 4x + 9$ (éliminée car a<0 , impossible vu le sens de la courbe)

$h(x) = x^2 + 4x + 4$ (éliminée car $\Delta = 0$, et donc la courbe ne touche l'axe des abscisses qu'en un point)

$i(x) = x^2 - 9x + 20$

$j(x) = x^2 + x + 5$ (éliminée car $\Delta < 0$ et donc la courbe ne devrait pas toucher l'axe des abscisses)

Bonus

en observant a, l'abscisse du sommet, delta et les racines éventuelles, dessiner sommairement la courbe de chaque des fonctions de l'exercice 5 (sauf celle déjà représentée)