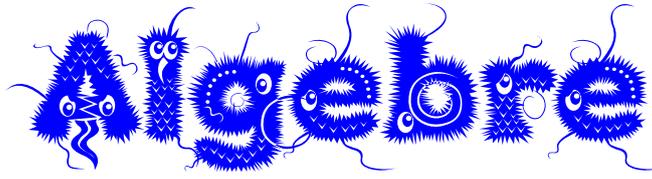


# MATHEMATIQUE

## Dossier de révisions – 3<sup>e</sup> année



Appliquer - ressources

UAA4 (Fonction du premier degré

Page 2

UAA5 (Outils algébriques :

- page 5 Puissances
- page 7 Radicaux
- page 9 Equations du premier degré à une inconnue  
Inéquations du premier degré à une inconnue
- page 10 Factorisation  
Equations réductibles au premier degré  
Fractions rationnelles  
Systèmes d'équations à deux inconnues

### Consignes :

Les révisions doivent être préparées soigneusement à domicile. Commencez par compléter les synthèses de théorie. Ensuite, utilisez crayon et gomme pour résoudre les exercices. En cas de problème, il faut retourner dans sa farde pour revoir les exercices faits en classe. Lors des révisions en classe, posez des questions tant sur les exercices que sur la théorie.

### Remarque :

Il faut également revoir et/ou refaire les exercices de compétences réalisés dans le cours et dans les contrôles.

Documents rédigés par M Cloes

# 3UAA4 : FONCTION DU PREMIER DEGRÉ

Connaître :

DÉFINITION D'UNE FONCTION DU PREMIER DEGRÉ :

.....  
.....  
.....

TYPES DE FONCTIONS DU PREMIER DEGRÉ :

.....  
.....  
.....

DÉFINITION DE L'ORDONNÉE À L'ORIGINE D'UNE FONCTION :

.....  
.....  
.....

DÉFINITION DE L'ABSCISSE À L'ORIGINE D'UNE FONCTION OU ZÉRO D'UNE FONCTION :

.....  
.....  
.....

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION DU PREMIER DEGRÉ AFFINE :

.....  
.....  
.....

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'UNE FONCTION DU PREMIER DEGRÉ LINÉAIRE :

.....  
.....  
.....

DÉFINITION DE LA PENTE D'UNE DROITE :

.....  
.....  
.....

FORMULE DE LA PENTE D'UNE DROITE À PARTIR DES COORDONNÉES DE DEUX POINTS DE LA DROITE :

.....

# Appliquer:

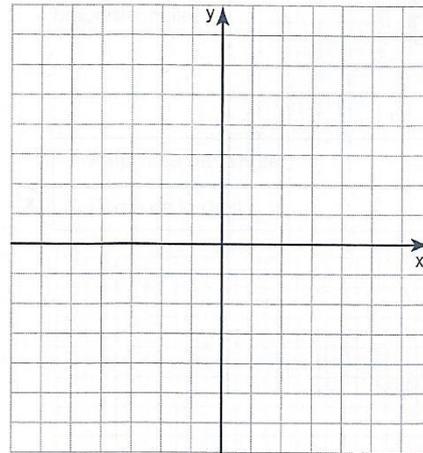
1) Construis les graphiques des fonctions proposées en choisissant judicieusement les valeurs du tableau.

$$f_1 : x \rightarrow y = \frac{x}{3}$$

$$f_2 : x \rightarrow y = -2x + 4$$

$$f_3 : x \rightarrow y = -5$$

$$f_4 : x \rightarrow y = x - 2$$

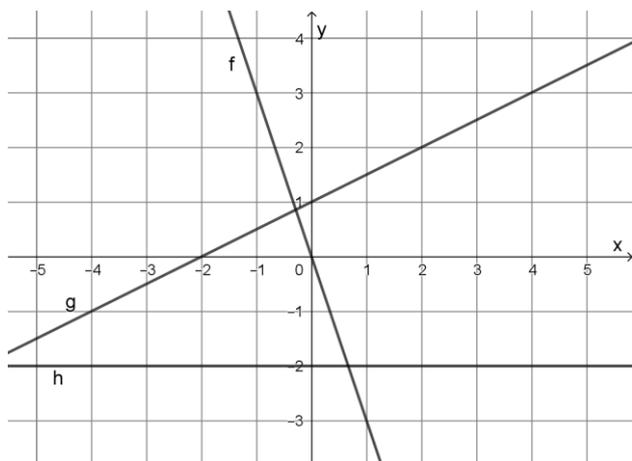


2) À l'aide de l'exercice 1, détermine graphiquement la solution de l'équation  $x - 2 = -2x + 4$  et vérifie algébriquement.

3) Complète le tableau ci-dessous :

Tableau - graphique -expression analytique	Type de fonction	Ordonnée à l'origine	Pente	Croissance Décroissance	Zéro								
	<input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Linéaire <input type="checkbox"/> Constante												
$g(x) = 2x - 3$	<input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Linéaire <input type="checkbox"/> Constante												
<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>h(x)</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </table>	x	-3	0	2	h(x)	2	2	2	<input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Linéaire <input type="checkbox"/> Constante				
x	-3	0	2										
h(x)	2	2	2										
	<input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Linéaire <input type="checkbox"/> Constante												
$j(x) = 4x$	<input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Linéaire <input type="checkbox"/> Constante												
<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>j(x)</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	-3	0	3	j(x)	-2	-1	0	<input type="checkbox"/> Affine <input type="checkbox"/> Linéaire <input type="checkbox"/> Constante				
x	-3	0	3										
j(x)	-2	-1	0										

4) Voici les représentations graphiques de 3 fonctions : f, g et h.



a) Détermine la pente de la droite représentant la fonction f : .....

b) Détermine le zéro de la fonction g : .....

c) Détermine l'ordonnée à l'origine de la fonction h : .....

d) Dresse le tableau de signes des fonctions f et g :

f(x)

x			
y		0	

g(x)

x			
y		0	

e) Détermine  $h(4) = \dots$  ,  $g(-4) = \dots$  ,  $f(\dots) = 3$  ,  $g(\dots) = 2$

f) Pour quelle valeur de x a-t-on  $g(x) \leq 0$  ? .....

g) Pour quelles valeurs de x a-t-on  $f(x) < 0$  ? .....

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



# 3UAA5 : OUTILS ALGÈBRIQUES

## PUISSANCES A EXPOSANTS ENTIERS

### Connaitre:

#### DÉFINITION D'UNE PUISSANCE À EXPOSANT ENTIER :

##### En français :

Si  $a$  est un réel non nul et  $n$  est un naturel non nul, alors :

$a^{-n}$  est .....

ou  $a^{-n}$  est .....

##### En math :

Si  $a \in \mathbb{R}_0$  et si  $n \in \mathbb{N}_0$ , alors :  $a^{-n} = \dots = \dots$

##### Conséquences :

Si  $a$  et  $b \in \mathbb{R}_0$  et si  $m$  et  $n \in \mathbb{N}_0$ , alors :  $\frac{1}{a^{-n}} = \dots$ ;  $\frac{a^{-m}}{b^{-n}} = \dots$ ;  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \dots$ ;  $(a)^{-n} = \dots$

#### PROPRIÉTÉS DES PUISSANCES À EXPOSANTS ENTIERS :

##### En français :

##### 1) Produit de puissances de même base :

Pour multiplier des puissances de même base,  
.....  
.....

##### 2) Quotient de puissances de même base :

Pour diviser des puissances de même base,  
.....  
.....

##### 3) Puissance d'une puissance :

Pour élever une puissance à une puissance,  
.....  
.....

##### 4) Puissance d'un produit :

Pour élever un produit à une puissance,  
.....  
.....

##### 5) Puissance d'un quotient :

Pour élever un quotient (fraction) à une puissance,  
.....  
.....

##### En math : Si $a$ et $b \in \mathbb{R}_0$ et si $n$ et $p \in \mathbb{Z}_0$ , alors :

##### 1) Produit de puissances de même base :

$$a^n \cdot a^p = \dots$$

##### 2) Quotient de puissances de même base :

$$\frac{a^n}{a^p} = \dots$$

##### 3) Puissance d'une puissance :

$$(a^n)^p = \dots$$

##### 4) Puissance d'un produit :

$$(a \cdot b)^n = \dots$$

##### 5) Puissance d'un quotient :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \dots$$

## savoir faire :

1. Calcule (Rappel : il faut d'abord rendre les exposants positifs) :

$5^{-2} =$	$3^{-5} =$	$(-5)^{-3} =$	$(-4)^{-4} =$	$10^{-6} =$
$4^5 =$	$(-6)^3 =$	$7^{-3} =$	$(-5)^{-3} =$	$-2^{-5} =$
$\left(\frac{3}{5}\right)^{-4} =$	$\left(\frac{-2}{3}\right)^{-2} =$	$\left(\frac{4}{-3}\right)^{-5} =$	$\left(\frac{7}{4}\right)^{-3} =$	$\left(\frac{11}{9}\right)^{-2} =$
$\frac{4}{5^{-2}} =$	$\frac{7^{-3}}{4^2} =$	$\frac{(-5)^4}{3^{-2}} =$	$\frac{(-8)^{-2}}{5^{-3}} =$	$\frac{9^{-1}}{(-5)^{-3}} =$

2. Utilise les propriétés des puissances pour calculer :

$5^{-2} \cdot 5^3 =$	$(3^{-2})^{-1} =$	$\frac{2^{-13}}{2^{-15}} =$
$4^{-7} \cdot 4^{-3} \cdot 4^{13} =$	$(3^{-2})^3 \cdot (3^{-3})^{-2} =$	$\frac{2^{-3} \cdot 2^7}{2^{-12} \cdot 2^{14}} =$

3. Réduis les expressions suivantes :

(Conseil : travaille d'abord entre les parenthèses pour supprimer les exposants négatifs)

$(5a^{-3})^2 =$	$\left(\frac{a^{-5}}{b^4}\right)^3 =$	$\left(\frac{-x^7 y^{-2}}{x^3 y^5}\right)^{-6} =$
$(8x^{-1})^{-2} =$	$\left(\frac{7x^{-2}}{y^{-5}}\right)^{-2} =$	$\left(\frac{-9c^{-5}}{-2d^{-3}}\right)^{-2} =$
$(3a^{-5}b^4)^2 =$	$\left(\frac{-5c^{-2}}{d^3}\right)^{-4} =$	$\left(\frac{-4a^2}{5b^9 c^{-3}}\right)^{-4} =$
$(6x^8 y^{-3})^{-2} =$	$\frac{(-4x^3 y^5)^{-2}}{(3x^{-2} y^3)^{-1}} =$	$\frac{(x^{-11} y^7)^{-6}}{(x^8 y^9)^{-3}} =$

4. Calcule en utilisant la notation scientifique :

(Rappel : on transforme en notation scientifique avant d'effectuer les opérations)

$$A = 5000^3 =$$

$$B = 0,0025^2 =$$

$$C = 2000^{-3} =$$

$$D = 0,00005^2 =$$

$$E = \frac{5000^3 \cdot 0,0025}{2000^{-3} \cdot 0,00005}$$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



# NOMBRES RÉELS – RADICAUX

## Connaître:

DÉFINITION DE L'ENSEMBLE DES NOMBRES RATIONNELS :

.....  
.....

DÉFINITION DE L'ENSEMBLE DES NOMBRES IRRATIONNELS :

.....  
.....

DÉFINITION DE LA RACINE CARRÉE D'UN NOMBRE RÉEL :

En français : .....

En math : .....

PROPRIÉTÉS DES RADICAUX : Si  $a \in \mathbb{R}^+$  et  $b \in \mathbb{R}_0^+$  :

$\sqrt{a \cdot b} = \dots\dots\dots$  .....

$\sqrt{\frac{a}{b}} = \dots\dots\dots$  .....

$\sqrt{a^2} = \dots\dots\dots$  .....

# Savoir faire :

1. Simplifie les radicaux suivants :

$$\sqrt{36} =$$

$$2\sqrt{36} =$$

$$-4\sqrt{36} =$$

$$\sqrt{50} =$$

$$2\sqrt{50}$$

$$\frac{1}{5}\sqrt{50} =$$

$$2\sqrt{72} =$$

$$5\sqrt{18} =$$

$$-2\sqrt{48} =$$

$$(\sqrt{5})^2 =$$

$$(2\sqrt{3})$$

$$(-3\sqrt{5})^2$$

$$(\sqrt{7})^3 =$$

$$(2\sqrt{2})$$

2. Effectue les opérations suivantes :

$$\sqrt{2} + \sqrt{5} =$$

$$\sqrt{75} + \sqrt{48} =$$

$$3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} =$$

$$\sqrt{125} - \sqrt{180} =$$

$$2\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{2} =$$

$$\sqrt{75} \cdot \sqrt{50} \cdot \sqrt{72} =$$

$$2\sqrt{5} \cdot 3 =$$

$$\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{27}} =$$

=

$$-3\sqrt{5} \cdot \sqrt{10}$$

$$\frac{3\sqrt{18}}{6\sqrt{98}} =$$

$$-2\sqrt{6} \cdot 3\sqrt{6}$$

3. Effectue les distributivités et les produits remarquables :

$$(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 =$$

$$(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})^2 =$$

$$(\sqrt{7} - 1) \cdot (\sqrt{7} + 1) =$$

$$(2\sqrt{3} + \sqrt{5}) \cdot (2\sqrt{3} - \sqrt{5}) =$$

$$2\sqrt{5} \cdot (\sqrt{3} - 3\sqrt{5}) =$$

$$(2\sqrt{3} - 3) \cdot (\sqrt{2} + 3\sqrt{5}) =$$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



# ÉQUATIONS DU 1<sup>er</sup> DEGRÉ À UNE INCONNUE

## Connaître :

DÉFINITION D'UNE ÉQUATION :

PROPRIÉTÉ FONDAMENTALE DES PROPORTIONS :

En français : .....

En math : .....

## Savoir faire :

1. Résous sur feuille annexe (attention : il faut parfois poser des conditions d'existence).

$$4.(3x-1)+7x=5x+3$$

$$\frac{2x-5}{5} = \frac{2x-1}{5}$$

$$\frac{2.(4x+1)}{7} - \frac{x-2}{3} = \frac{5x+3}{21}$$

$$-(4x-1)^2 = (2x-3)(5-8x)$$

$$7.(3+2x)=4.(x+1)+17$$

$$\frac{3}{2x+3} = \frac{1}{4x+8}$$

$$\frac{3x-2}{3} + 4 = \frac{2x+5}{2} + \frac{5}{6}$$

$$2(3x+1)^2 = 3(6x^2-3x+4)-10$$

2. Résous les problèmes sur feuille annexe :

- Arthur et Charlotte choisissent un même nombre. Arthur le multiplie par 10 puis soustrait 2 au résultat obtenu. Charlotte le multiplie par 8 et ajoute 7 au résultat obtenu. Ils obtiennent tous les deux le même résultat. Quel nombre Arthur et Charlotte avaient-ils choisi ?
- Dans une pâtisserie, on a vendu des éclairs à 1,3 € et des merveilleux à 1,8 €. On a vendu en tout 20 pièces pour 32,5 €. Combien a-t-on vendu d'éclairs et de merveilleux ?
- Trois enfants se partagent une certaine somme d'argent. Le premier reçoit un quart de la somme totale. Le second reçoit les deux tiers de cette somme. Sachant que le premier enfant a reçu 120 €, calculer la somme d'argent perçue par le troisième.

3. Transforme les formules suivantes.

a) Isole R dans la formule :  $U = R.I$

b) Isole R dans la formule :  $V = \frac{1}{3} \pi R^2 h$

c) Isole  $\theta$  dans la formule :  $l = l_0 (1 + \alpha.\theta)$

d) Isole b dans la formule :  $v = \frac{(B+b).h}{2}$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



# INÉQUATIONS DU 1<sup>ER</sup> DEGRÉ À UNE INCONNUE

Connaître :

PROPRIÉTÉS DES INÉGALITÉS :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Savoir faire :

1) Résous les inéquations suivantes. Pour chacune d'elles, note l'ensemble de solutions sous forme d'intervalles et sur une droite graduée.

$$-3x - 7 \geq 5x + 2$$

$$11x - (7 - 4x) > 3(5x - 4)$$

$$3(2x - 4) \leq -5(4x + 1) - 5x$$

$$\frac{4x}{3} - \frac{1}{2} \leq \frac{3x}{2} - 1 - \frac{x}{6}$$

$$(2x + 1)^2 > (x - 2)(4x + 3) - 7$$

$$\frac{4x - 1}{5} - \frac{2x + 3}{5} < 0$$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



## FACTORISATION

Connaître :

DÉFINITION DU TERME « FACTORISER » :

.....  
.....

FORMULES DES PRODUITS REMARQUABLES :

.....

Savoir faire :

1) Factorise au maximum les expressions suivantes :

$$1) 12a^2bc^2 + 18a^2b^2c^3$$

$$7) 25x^2 - 9$$

$$13) 25x^2 + 30x + 9$$

$$2) a^5b^3 + a^4b^7 - a^2b^2$$

$$8) 36x^2 - (2x+5)^2$$

$$14) 2x^4 + 2x^3 + 3x + 3$$

$$3) (x + 1)(x + 5) + 7(x + 1)$$

$$9) (2x-3)^2 - (3x+5)^2$$

$$15) 6x^4 - 3x^3 - 4x + 2$$

$$4) (x + 2)(3x + 4) + (x + 2)(x - 3)$$

$$10) x^2 + 4x + 4$$

$$16) 2x^2 + x - 10$$

$$5) (x - 3)(4x + 9) - 5(3 - x)$$

$$11) a^2 - 22a + 121$$

$$17) -3x^2 + 2x + 1$$

$$6) (2x + 4)(x - 1) + (x - 7)(1 - x)$$

$$12) 9x^2 + 12x + 4$$

$$18) x^3 - 4x^2 + x + 6$$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



## ÉQUATIONS RÉDUCTIBLES AU PREMIER DEGRÉ (3UAA5)

Connaître :

RÈGLE DU PRODUIT NUL :

.....  
.....

Savoir faire :

1) Résous les équations suivantes :

1)  $(x + 2)(x - 1) = 0$

4)  $36x^2 - 12x + 1 = 0$

7)  $3x^2 = 4x - 1$

2)  $12x^2 = 4x$

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

8)  $(2x - 1)^2 = 49$

3)  $16x^2 - 25 = 0$

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

9)  $(x - 5)(3x + 3) - (5 - x)(2x - 1) = 0$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



## FRACTIONS RATIONNELLES (3UAA5)

Savoir faire :

1) Énonce les conditions d'existence et simplifie les fractions suivantes :

1)  $\frac{18x y^3}{6x^7 y} =$

3)  $\frac{ab - ac}{b^2 - 2bc + c^2} =$

5)  $\frac{6x^2 y^2 - 8y^2}{9x^5 - 16x} =$

2)  $\frac{3b - 3a}{a^2 - b^2} =$

4)  $\frac{18x^2 + 12x + 2}{3x^2 - 5x - 2} =$

6)  $\frac{4 - x^2}{x^2 - x - 2} =$

2) Effectue les opérations suivantes (les dénominateurs sont supposés non nuls) :

1)  $\frac{12ax}{3a + 6b} \cdot \frac{a^2 - 4b^2}{16a^2 x^3} =$

3)  $\frac{3x - 1}{5x} \cdot \frac{x + 3}{7x + 2} =$

5)  $\frac{a^2 - 9}{5a + 15} : \frac{a^2 + 4a + 3}{25a^2} =$

2)  $\frac{3x^3}{x^2 - 25} : \frac{12x^2}{x^2 - 10x + 25} =$

4)  $\frac{x - 4}{2x - 3} \cdot \frac{x - 7}{5x + 4} =$

6)  $\frac{-3x}{x^2 + 4x + 4} \cdot \frac{2}{x^2 - 3x - 10} =$

Je vérifie mes solutions et je m'évalue :



## SYSTÈMES D'ÉQUATIONS À DEUX INCONNUES (3UAA5)

Savoir faire :

1) Résous graphiquement et algébriquement par substitution les systèmes suivants :

$$\begin{cases} 3x - y = 3 \\ 2x + y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} 7x + y = 10 \\ 6x - 2y = 20 \end{cases}$$

2) Résous graphiquement et algébriquement par combinaisons linéaires les systèmes suivants :

$$\begin{cases} 5x + 4y = 14 \\ 2x - 2y = 20 \end{cases} \quad \begin{cases} 6x - y = 2 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$



## Attention, remarque importante :

Pour résoudre correctement tous ces exercices, il faut bien entendu connaître beaucoup d'autres règles, marches à suivre, ...

Entre autres :

- Les différentes façons de représenter une fonction du premier degré ;
- Les points particuliers à utiliser pour représenter graphiquement une fonction du premier degré ;
- Les caractéristiques de l'ordonnée à l'origine d'une fonction ;
- Les caractéristiques de la pente d'une droite ;
- La méthode permettant de dresser le tableau de signes d'une fonction du premier degré ;
- Les encadrements et valeurs arrondies d'un nombre réel ;
- Les priorités des opérations dans l'ensemble  $\mathbb{R}$  ;
- Les étapes permettant de simplifier des radicaux ;
- Les étapes permettant d'additionner et de soustraire des radicaux ;
- Les étapes permettant de multiplier et de diviser des radicaux ;
- Les étapes permettant d'appliquer la distributivité et les formules des produits remarquables avec des radicaux.
- Les propriétés des égalités ;
- Les étapes permettant de résoudre une équation du premier degré à une inconnue ;
- Énoncer les conditions d'existence d'une fraction ;
- Reconnaître une équation impossible et une équation indéterminée et noter leurs ensembles de solutions ;
- Les étapes permettant de résoudre un problème par mise en équation.
- Les conventions d'écriture, de lecture et de représentation d'ensembles de nombres ;
- Les étapes permettant de résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue ;
- Les étapes permettant de factoriser une expression algébrique ;
- Les étapes permettant de résoudre une équation de degré supérieur à 1 ;
- Les conditions d'existence d'une fraction rationnelle ;
- Les étapes permettant de simplifier une fraction rationnelle ;
- Les étapes permettant d'additionner, de soustraire, de multiplier et de diviser des fractions rationnelles ;
- Les étapes permettant de résoudre graphiquement un système d'équations à deux inconnues ;
- Les étapes permettant de résoudre algébriquement un système d'équations à deux inconnues.