

3 ^{ème} Bleue		DS de mathématiques N° 2		durée : 1heure		Date :		Nom :	
CALCULATRICE AUTORISÉE	Ex	Acquis	Revoir	Note et observation(s).				Signature:	
Développer	2,3,4								
Factoriser	2,3,4,5								
Identités remarquables	1,6								
PGCD problème	7								
PGCD Fraction irréductible	8								

ATTENTION DE NE PAS CONFONDRE !

Ceci est un signe multiplicateur : \times et ceci est la lettre x : x (l'antépénultième lettre de notre alphabet)

EX1 : Compléter

1,5 point

$(x + \dots)^2 = \dots \dots 2xy + y^2$	$(\dots - y)^2 = x^2 \dots \dots + y^2$	$(\dots \dots \dots)(\dots \dots \dots) = x^2 - y^2$
---	---	--

EX2 : Soit l'expression $A = 3x(2x - 5) - (x + 6)(2x - 5)$

3 points

- Développer et réduire A
- Calculer A pour $x = \frac{5}{2}$
- Factoriser A.

EX3 : On donne l'expression $B = (2x + 1)^2 - 16$

3 points

- Factoriser B.
- Développer et réduire B.
- Calculer la valeur de B lorsque x est égal 0.

EX4 : $E = 49x^2 + 42x + 9 + (7x + 3)(x + 2)$

4 points

- Factoriser $49x^2 + 42x + 9$.
- En déduire une factorisation de E.
- Développer et réduire E
- Calculer E pour $x = 0$ et $x = -\frac{1}{7}$

EX5 : Factoriser $F = (x - 1)^2(x - 5) - (x - 5)(2 - x)^2$

1,5 point

EX6 :

1 points

- Calculer 20^2
- Comment calculer sans utiliser la machine 27^2 ? Ecrire toutes les étapes du calcul et donner le résultat.

EX7 : Marc a 108 billes rouges et 135 billes noires.

4 points

Il veut faire des paquets de sorte que :

- tous les paquets contiennent le même nombre de billes rouges,
- tous les paquets contiennent le même nombre de billes noires,
- toutes les billes rouges et toutes les billes noires soient utilisées.

- Quel nombre maximal de paquets pourra-t-il réaliser (Justifier votre réponse)?
- Combien y aura-t-il alors de billes rouges et de billes noires dans chaque paquet ?

EX8 :

2 points

- Pourquoi la fraction $\frac{966}{3588}$ n'est elle pas irréductible ?
- Simplifier la fraction $\frac{966}{3588}$ pour la rendre irréductible ?

EX1 : Il s'agissait de compléter les trois identités remarquables

Le carré d'une somme $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$	Le carré d'une différence $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	Le produit de la somme et de la différence de deux mêmes nombres : $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$
---	--	--

Il vaut mieux retenir le concept $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + 2 \times \sqrt{a} \times \sqrt{b} + b$ plutôt que les lettres.....

EX2 :

a) Développer et réduire $A = 3x(2x - 5) - (x + 6)(2x - 5)$	b) Calculer A pour $x = \frac{5}{2}$	c) Factorisation
Attention au - devant le 2 ^{ème} terme ! Ouvrez une parenthèse et développez à l'intérieur.	Utiliser l'expression réduite $A(x = \frac{5}{2}) =$	$A = 3x(2x - 5) - (x + 6)(2x - 5)$

EX3 :

a) Factoriser $B = (2x + 1)^2 - 16$	b) Développer $B = (2x + 1)^2 - 16$	c) pour $x = 0$
Comme il n'y a aucun facteur commun, il faut utiliser une identité remarquable $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$ Avec $A = (2x + 1)$ et $B = 4$	Pour le premier terme on le développe on utilisant une identité remarquable. $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$	On peut directement utiliser l'expression B donnée! $B(x = 0) = (2 \times 0 + 1)^2 - 16$ $= 1 - 16 = -15$

EX4 :

a) Factoriser $49x^2 + 42x + 9$.	b) Factoriser $E = 49x^2 + 42x + 9 + (7x + 3)(x + 2)$	c) Développer et réduire $E = 49x^2 + 42x + 9 + (7x + 3)(x + 2)$
Il n'y a pas de facteur commun, il faut utiliser une des identités remarquables. On reconnaît : $(7x)^2 + 2 \times 7x \times 3 + 3^2 = (7x + 3)^2$	$E = (7x + 3)^2 + (7x + 3)(x + 2)$ Le facteur commun est $(7x + 3)$. Attention au "coup du carré" !! $E =$	$E = 49x^2 + 42x + 9 + \dots\dots\dots$ $E =$
d) Calculer E pour $x = 0$		Calculer E pour $x = -\frac{1}{7}$

EX5 : Factoriser $F = (x - 1)^2(x - 5) - (x - 5)(2 - x)^2$
 $F = (x - 5)[(x - 1)^2 - (2 - x)^2]$
 $= (x - 5)[((x - 1) - (2 - x))((x - 1) + (2 - x))]$
 $= (x - 5)[(x - 1 - 2 + x)(x - 1 + 2 - x)]$
 $= (x - 5)(2x - 3)(1) = (x - 5)(2x - 3)$
 Le facteur commun est $(x - 5)$
 Dans la parenthèse on reconnaît $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$
 où $A = (x - 1)$ et $B = (2 - x)$
 On réduit, on calcule dans les parenthèses

EX6 : $20^2 = 400$ $27^2 = (20+7)^2 = 20^2 + 2 \times 20 \times 7 + 7^2 = 400 + 280 + 49 = 729$

EX7 : Marc a 108 billes rouges et 135 billes noires.
a) Calcul du nombre maximal de paquets :
 Le nombre de paquets est un diviseur commun à 108 et à 135. De plus comme on veut utiliser toutes les billes et qu'il y en ait le même nombre de rouge et de noires dans un paquet ce nombre est le Plus Grand Diviseur Commun à 108 et 135.
 $PGCD(108 ; 135) = PGCD(108 ; 27) = PGCD(27 ; 81) = PGCD(27 ; 54) = 27$. **Il pourra faire 27 Paquets.**
b) Chaque paquet contiendra $(108 : 27 =)$ 4 billes rouges et $(135 : 27 =)$ 5 billes noires.

EX8 : La fraction $\frac{966}{3588}$ n'est pas irréductible car 966 et 3588 ne sont pas premiers entre eux. Ils sont, tous les deux, divisibles par 2

b) Pour simplifier une fraction, on divise son numérateur et son dénominateur par leur PGCD
 L'Algorithme d'Euclide nous donne ce PGCD.
PGCD(3588 ; 966) = 138

3588	966
966	690
690	276
276	138
138	0

$$\frac{966}{3588} = \frac{966 \div 138}{3588 \div 138} = \frac{7}{26}$$

3 ^{ème} Jaune		DS de mathématiques N° 2		durée : 1heure	Date :	Nom :
CALCULATRICE AUTORISÉE	Ex	Acquis	Revoir	Note et observation(s).		Signature:
Développer	3,4,5					
Factoriser	3,4,5,6					
Identités remarquables	1, 2					
PGCD problème	7					
PGCD Fraction irréductible	8					

ATTENTION DE NE PAS CONFONDRE !

Ceci est un signe multiplicateur : \times et ceci est la lettre x : x (l'antépénultième lettre de notre alphabet)

EX1 : Compléter

1,5 point

$(x + \dots)^2 = \dots \dots 2xy + y^2$	$(\dots - y)^2 = x^2 \dots \dots + y^2$	$(\dots \dots \dots)(\dots \dots \dots) = x^2 - y^2$
---	---	--

EX2 : Calculer , sans utiliser de calculatrice, 69×71 à l'aide d'une identité remarquable.

1 point

EX3 : Soit l'expression $A = 4x(2x - 1) - (x - 6)(2x - 1)$

3 points

- Développer et réduire A
- Calculer A pour $x = \frac{5}{2}$
- Factoriser A.

EX4 : On donne l'expression $B = (2x - 1)^2 - 16$

3 points

- Factoriser B.
- Développer et réduire B.
- Calculer la valeur de B lorsque x est égal 0.

EX5 : $E = 9x^2 + 42x + 49 + (3x + 7)(x + 2)$

4 points

- Factoriser $9x^2 + 42x + 49$
- En déduire une factorisation de E.
- Développer et réduire E
- Calculer E pour $x = 0$ et $x = -\frac{1}{3}$

EX6 : Factoriser $F = (x - 1)^2(x - 5) - (x - 5)(2 - x)^2$

1,5 point

EX7 :

4points

Un fleuriste a reçu 1756 roses blanches et 1317 roses rouges.
Il désire réaliser des bouquets identiques (c'est-à-dire comprenant un même nombre de roses et la même répartition entre les roses blanches et les rouges) en utilisant toutes les fleurs.

- Quel sera nombre maximal de bouquets identiques ? Justifier clairement la réponse.
- Quelle sera alors la composition de chaque bouquet ?

EX8 :

2 points

- Pourquoi la fraction $\frac{135}{108}$ n'est elle pas irréductible ?
- Simplifier la fraction $\frac{135}{108}$ pour la rendre irréductible ?

EX1 : Il s'agissait de compléter les trois identités remarquables

Le carré d'une somme $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$	Le carré d'une différence $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$	Le produit de la somme et de la différence de deux mêmes nombres : $(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$
---	--	--

Il vaut mieux retenir le concept $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + 2 \times \sqrt{a} \times \sqrt{b} + b$ plutôt que les lettres.....

EX2 : $69 \times 71 = (70-1)(70+1) = 70^2 - 1^2 = 4900 - 1 = 4899$

EX3 :

a) Développer et réduire $A = 4x(2x - 1) - (x - 6)(2x - 1)$	b) Calculer A pour $x = \frac{5}{2}$	c) Factorisation
Attention au - devant le 2 ^{ème} terme ! Ouvrez une parenthèse et développez à l'intérieur.	Utiliser l'expression réduite $A(x = \frac{5}{2}) =$	$A = 4x(2x - 1) - (x - 6)(2x - 1)$

EX4 :

a) Factoriser $B = (2x - 1)^2 - 16$	b) Développer $B = (2x - 1)^2 - 16$	c) pour $x = 0$
Comme il n'y a aucun facteur commun, il faut utiliser une identité remarquable $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$ Avec $A = (2x - 1)$ et $B = 4$	Pour le premier terme on le développe on utilisant une identité remarquable. $(A - B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$	On peut directement utiliser l'expression B donnée! $B(x = 0) = (2 \times 0 - 1)^2 - 16$ $= (-1)^2 - 16$ $= 1 - 16$ $= -15$

EX5 :

a) Factoriser $9x^2 + 42x + 49$	b) Factoriser $E = 9x^2 + 42x + 49 + (3x + 7)(x + 2)$	c) Développer et réduire $E = 9x^2 + 42x + 49 + (3x + 7)(x + 2)$
Il n'y a pas de facteur commun, il faut utiliser une des identités remarquables. On reconnaît : $(3x)^2 + 2 \times 3x \times 7 + 7^2 = (3x + 7)^2$	$E = (3x + 7)^2 + (3x + 7)(x + 2)$ Le facteur commun est $(3x + 7)$. Attention au "coup du carré" !! E =	$E = 9x^2 + 42x + 49 + \dots\dots\dots$ E =
d) Calculer E pour $x = 0$		Calculer E pour $x = -\frac{1}{3}$

EX6 : Factoriser $F = (x - 1)^2(x - 5) - (x - 5)(2 - x)^2$
 $F = (x - 5)[(x - 1)^2 - (2 - x)^2]$
 $= (x - 5)[((x - 1) - (2 - x))((x - 1) + (2 - x))]$ où $A = (x - 1)$ et $B = (2 - x)$
 $= (x - 5)[(x - 1 - 2 + x)(x - 1 + 2 - x)]$ On réduit, on calcule dans les parenthèses
 $= (x - 5)(2x - 3)(1) = (x - 5)(2x - 3)$
 Le facteur commun est $(x - 5)$
 Dans la parenthèse on reconnaît $A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$

EX7 : Un fleuriste a reçu 1756 roses blanches et 1317 roses rouges.

a) Calcul du nombre maximal de bouquets : Le nombre de bouquets est un diviseur commun à 1756 et à 1317. De plus, comme on veut fabriquer le plus grand nombre de bouquets composés de la même façon, ce nombre est le Plus Grand Diviseur Commun à 1756 et 1317.

1756	1317	$1756 - 1317 \times 1 = 439$	Le fleuriste pourra composer 439 bouquets. b) ils seront composés de $1756 : 439 = 4$ roses blanches et de $1317 : 439 = 3$ roses rouges.
1317	439	$1317 - 439 \times 3 = 0$	
439	0		

EX8 :

- a) La fraction $\frac{135}{108}$ n'est pas irréductible car 135 et 108 ne sont pas premiers entre eux. Ils sont, tous les deux, divisibles par 3.
- b) Pour simplifier une fraction, on divise son numérateur et son dénominateur par leur PGCD
 $PGCD(108 ; 135) = PGCD(108 ; 27) = PGCD(27 ; 81) = PGCD(27 ; 54) = 27$.
 $\frac{135}{108} = \frac{135 \div 27}{108 \div 27} = \frac{5}{4}$