

Tableur : **Exemples d'utilisations en classe**

	page
1. Les barriques - exercice	2
2. Les barriques - consignes pour utiliser le tableur - contrôle	3
3. Répartition des nombres premiers (exercice) - Evolution des population (exercice)	4
4. Répartition des nombres premiers (réponses) - Evolution des population (réponses)	5
5. Les exploitations agricoles en France selon la superficie - problème	6
6. Les exploitations agricoles en France selon la superficie - formules	7
7. Les exploitations agricoles en France selon la superficie - valeurs	8
8. Découvrir une fonction et son graphique	9
9. Abaque	11
10. Recherche du PGCD (irem Reims)	12
11. Résoudre un problème avec un système d'équations	13
12. Résoudre un système d'équations par addition	14
13. Les formules du tableur	15

Les barriques - *exercice*

ooo

D'après Pythagore 4ème - Edition 1992

<p>On a retrouvé les 6 formules suivantes permettant de calculer le volume V des tonneaux.</p> <p>L désigne la longueur, D le grand diamètre, d le petit diamètre.</p> <p>Lorsque les mesures sont exprimées en dm, on obtient le résultat en litres.</p>	
<p style="text-align: center;">Formule de Kepler (1571-1630)</p> $V_1 = \frac{\square L}{12}(2D^2 + d^2)$ <p style="text-align: center;">Formule de l'an II</p> $V_2 = \frac{\square L}{36}(2D + d)^2$ <p style="text-align: center;">Formule de Dez</p> $V_3 = \square L \frac{\square 5D + 3d \square^2}{16}$	<p style="text-align: center;">Formule 4</p> $V_4 = \frac{\square L}{36}(5D^2 + 4d^2)$ <p style="text-align: center;">Formule 5</p> $V_5 = 0,8LDd$ <p style="text-align: center;">Formule 6</p> $V_6 = 1,0453L(0,4D^2 + 0,2Dd + 0,15d^2)$

- > *Sachant que la barrique a une contenance de 220 à 230 litres, et que la demi-barrique a une contenance de 120 à 130 litres, tester les 6 formules à partir des dimensions habituelles en dm.*

	L	D	d	V1	V2	V3	V4	V5	V6
<i>barrique</i>	8	6,5	5						
<i>demi-barrique</i>	6,6	5,3	4,1						

Les barriques - consignes pour utiliser le tableur

ooo

(d'après "Pythagore" - 4ème, Editions Hatier)

1. Ouvrir un document de type "Tableur".
2. Recopier le tableau de la fiche "les barriques" à partir de la cellule A1.
3. Coder les formules de V1 à V6 dans la rangée 2 (*barriques*), dans les cellules E2 à J2.

Pour π , on peut utiliser le collage de fonction :
Menu Edition -> Coller une fonction : PI()

Exemple de codage de la formule V1 dans E2 :
Sélectionner la cellule E2,
Puis copier la formule suivante dans le bandeau d'édition et valider :

$$=PI()*B2*(2*C2^2+D2^2)/12$$

4. Fixer le format du nombre obtenu

Menu **Format** -> **Nombre ...** : -> Nombre fixe, précision 2.

5. Remplir automatiquement les formules de V1 à V6 de la rangée 3 (*demi-barriques*), à partir de la rangée 2 :

Sélectionner la plage E2..J3
Appliquer le menu **Options** -> **Recopier vers le bas**

Contrôle :

- les 6 formules copiées dans les cellules E2 à J2

$$\begin{aligned} &=PI()*B2*(2*C2^2+D2^2)/12 \\ &=PI()*B2*(2*C2+D2)^2/36 \\ &=PI()*B2*((5*C2+3*D2)/16)^2 \\ &=PI()*B2*(5*C2^2+4*D2^2)/36 \\ &=0,8*B2*C2*D2 \\ &=1,0453*B2*(0,4*C2^2+0,2*D2*C2+0,15*D2^2) \end{aligned}$$

- les valeurs trouvées

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		L	D	d	V1	V2	V3	V4	V5	V6
2	<i>barrique</i>	8	6,5	5	229,34	226,19	221,51	217,29	208,00	227,04
3	<i>demi-bar</i>	6,6	5,3	4,1	126,12	124,46	121,93	119,62	114,73	124,90
4										

Répartition des nombres premiers entre 1 et 2000 - *exercice*

ooo

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Intervalles			Effectifs	Effectifs	Effectifs	Fréquences	Fréquences	Fréq. déc.	Fréq. %
2					cumulés	cumulés	décimales	%	cumulées	cumulées
3	1	à	200	46						
4	201	à	400	32						
5	401	à	600	31						
6	601	à	800	30						
7	801	à	1000	29						
8	1001	à	1200	28						
9	1201	à	1400	26						
10	1401	à	1600	29						
11	1601	à	1800	27						
12	1801	à	2000	25						

Evolution des populations à partir d'une base 100 - *exercice*

ooo

Les nombres sont donnés en millions d'habitants

	A	B	C	D	E
1	Années	France	Espagne	Allemagne	Egypte
2	1980	53,71	37,43	78,30	42,29
3	1981	53,96	37,97	78,41	43,29
4	1982	54,36	37,93	78,32	44,31
5	1983	54,65	38,23	78,12	45,17
6	1984	54,95	38,72	77,85	45,93
7	1985	55,17	38,60	77,65	48,50
8	1986	55,39	38,70	77,53	49,74
9	1987	55,63	38,83	77,81	50,14
10	1988	55,87	39,00	77,94	50,16
11	1989	56,12	39,16	78,03	51,39
12					
13			Indice de base 100		
14	Années	France	Espagne	Allemagne	Egypte
15	1980				
16	1981				
17	1982				
18	1983				
19	1984				
20	1985				
21	1986				
22	1987				
23	1988				
24	1989				

Répartition des nombres premiers - réponses

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Intervalles			Eff.	Effectifs	Effectifs	Fréq.	Fréquences	Fréq. déc.	Fréq. %
2					cumulés	cumulés	décim.	%	cumulées	cumulées
3	1	à	200	46	46	46	0,15	15,18%	0,15	15,18%
4	201	à	400	32	78	78	0,11	10,56%	0,26	25,74%
5	401	à	600	31	109	109	0,10	10,23%	0,36	35,97%
6	601	à	800	30	139	139	0,10	9,90%	0,46	45,87%
7	801	à	1000	29	168	168	0,10	9,57%	0,55	55,45%
8	1001	à	1200	28	196	196	0,09	9,24%	0,65	64,69%
9	1201	à	1400	26	222	222	0,09	8,58%	0,73	73,27%
10	1401	à	1600	29	251	251	0,10	9,57%	0,83	82,84%
11	1601	à	1800	27	278	278	0,09	8,91%	0,92	91,75%
12	1801	à	2000	25	303	303	0,08	8,25%	1,00	100,00%

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Intervalles			Eff.	Effectifs	Effectifs	Fréquences	Fréq.	Fréq. déc.	Fr. %
2					cumulés	cumulés	décimales	%	cumulées	cum.
3	1	à	200	46	=D3	=D3	=D3/E\$12	=G3	=E3/E\$12	=I3
4	=A3+C\$3	à	=C3+C\$3	32	=SOMME(D\$3..D4)	=F3+D4	=D4/E\$12	=G4	=E4/E\$12	=I4
5	=A4+C\$3	à	=C4+C\$3	31	=SOMME(D\$3..D5)	=F4+D5	=D5/E\$12	=G5	=E5/E\$12	=I5
6	=A5+C\$3	à	=C5+C\$3	30	=SOMME(D\$3..D6)	=F5+D6	=D6/E\$12	=G6	=E6/E\$12	=I6
7	=A6+C\$3	à	=C6+C\$3	29	=SOMME(D\$3..D7)	=F6+D7	=D7/E\$12	=G7	=E7/E\$12	=I7
8	=A7+C\$3	à	=C7+C\$3	28	=SOMME(D\$3..D8)	=F7+D8	=D8/E\$12	=G8	=E8/E\$12	=I8
9	=A8+C\$3	à	=C8+C\$3	26	=SOMME(D\$3..D9)	=F8+D9	=D9/E\$12	=G9	=E9/E\$12	=I9
10	=A9+C\$3	à	=C9+C\$3	29	=SOMME(D\$3..D10)	=F9+D10	=D10/E\$12	=G10	=E10/E\$12	=I10
11	=A10+C\$3	à	=C10+C\$3	27	=SOMME(D\$3..D11)	=F10+D11	=D11/E\$12	=G11	=E11/E\$12	=I11
12	=A11+C\$3	à	=C11+C\$3	25	=SOMME(D\$3..D12)	=F11+D12	=D12/E\$12	=G12	=E12/E\$12	=I12

Evolution des populations - réponses

	A	B	C	D	E
1	Années	France	Espagne	Allemagne	Egypte
2	1980	53,71	37,43	78,30	42,29
3	1981	53,96	37,97	78,41	43,29
4	1982	54,36	37,93	78,32	44,31
5	1983	54,65	38,23	78,12	45,17
6	1984	54,95	38,72	77,85	45,93
7	1985	55,17	38,60	77,65	48,50
8	1986	55,39	38,70	77,53	49,74
9	1987	55,63	38,83	77,81	50,14
10	1988	55,87	39,00	77,94	50,16
11	1989	56,12	39,16	78,03	51,39
12					
13			Indice de base 100		
14	Années	France	Espagne	Allemagne	Egypte
15	1980	100,00	100,00	100,00	100,00
16	1981	100,47	101,44	100,14	102,36
17	1982	101,21	101,34	100,03	104,78
18	1983	101,75	102,14	99,77	106,81
19	1984	102,31	103,45	99,43	108,61
20	1985	102,72	103,13	99,17	114,68
21	1986	103,13	103,39	99,02	117,62
22	1987	103,57	103,74	99,37	118,56
23	1988	104,02	104,19	99,54	118,61
24	1989	104,49	104,62	99,66	121,52

Les exploitations agricoles en France selon la superficie - problème

ooo

D'après Pythagore 3ème - Edition 1999

Les 6 premières lignes du tableau suivant donnent les nombres des exploitations en milliers et par classes pour les années 1955, 1970 et 1995.

On a commencé à préparer ensuite pour chaque année les formules des effectifs cumulés, des fréquences cumulées et la superficie moyenne d'une exploitation en ha.

-> Compléter ce tableau et analyser l'évolution récente des exploitations agricoles en France.

	A	B	C	D	E	F	G
1		1955	1970	1995			
2	moins de 10 ha	1299	702	270			
3	10 à 35 ha	831	639	189			
4	35 à 50 ha	83	115	77			
5	50 à 100 ha	75	101	128			
6	plus de 100 ha	20	30	70			
7							
8							
9							
10	1955	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréquence	Fréq cumulée	Totaux
11	moins de 10 ha	5	=B2	=C11	=100*C11/D\$15	=E11	=B11*C11
12	10 à 35 ha	22,5					
13	35 à 50 ha	42,5					
14	50 à 100 ha	75					
15	plus de 100 ha	150					
16	sup. moy. ha	=SOMME(G11..G15)/D15					
17							
18							
19							
20	1970	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréq.	Fréq cumulée	Totaux
21	moins de 10 ha	5					
22	10 à 35 ha	22,5					
23	35 à 50 ha	42,5					
24	50 à 100 ha	75					
25	plus de 100 ha	150					
26	sup. moy. ha						
27							
28							
29							
30	1995	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréq.	Fréq cumulée	Totaux
31	moins de 10 ha	5					
32	10 à 35 ha	22,5					
33	35 à 50 ha	42,5					
34	50 à 100 ha	75					
35	plus de 100 ha	150					
36	sup. moy. ha						
37							
38							
39							
40	Année	1955	1970	1995			
41	Milliers d'expl.						
42	Superf. moy. ha						

Les exploitations agricoles en France selon la superficie - formules

ooo

D'après Pythagore 4ème - Edition 1999

Les 6 premières lignes du tableau suivant donnent les nombres des exploitations en milliers et par classes pour les années 1955, 1970 et 1995.

On prépare ensuite pour chaque année les formules des effectifs cumulés, des fréquences cumulées et la superficie moyenne d'une exploitation en ha.

	A	B	C	D	E	F	G
1		1955	1970	1995			
2	moins de 10 ha	1299	702	270			
3	10 à 35 ha	831	639	189			
4	35 à 50 ha	83	115	77			
5	50 à 100 ha	75	101	128			
6	plus de 100 ha	20	30	70			
7							
8							
9							
10	1955	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréquence	Fréq cumulée	Totaux
11	moins de 10 ha	5	=B2	=C11	=100*C11/D\$15	=E11	=B11*C11
12	10 à 35 ha	22,5	=B3	=D11+C12	=100*C12/D\$15	=F11+E12	=B12*C12
13	35 à 50 ha	42,5	=B4	=D12+C13	=100*C13/D\$15	=F12+E13	=B13*C13
14	50 à 100 ha	75	=B5	=D13+C14	=100*C14/D\$15	=F13+E14	=B14*C14
15	plus de 100 ha	150	=B6	=D14+C15	=100*C15/D\$15	=F14+E15	=B15*C15
16	sup. moy. ha	=SOMME(G11..G15)/D15					
17							
18							
19							
20	1970	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréq.	Fréq cumulée	Totaux
21	moins de 10 ha	5	=C2	=C21	=100*C21/D\$25	=E21	=B21*C21
22	10 à 35 ha	22,5	=C3	=D21+C22	=100*C22/D\$25	=F21+E22	=B22*C22
23	35 à 50 ha	42,5	=C4	=D22+C23	=100*C23/D\$25	=F22+E23	=B23*C23
24	50 à 100 ha	75	=C5	=D23+C24	=100*C24/D\$25	=F23+E24	=B24*C24
25	plus de 100 ha	150	=C6	=D24+C25	=100*C25/D\$25	=F24+E25	=B25*C25
26	sup. moy. ha	=SOMME(G21..G25)/D25					
27							
28							
29							
30	1995	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréq.	Fréq cumulée	Totaux
31	moins de 10 ha	5	=D2	=C31	=100*C31/D\$35	=E31	=B31*C31
32	10 à 35 ha	22,5	=D3	=D31+C32	=100*C32/D\$35	=F31+E32	=B32*C32
33	35 à 50 ha	42,5	=D4	=D32+C33	=100*C33/D\$35	=F32+E33	=B33*C33
34	50 à 100 ha	75	=D5	=D33+C34	=100*C34/D\$35	=F33+E34	=B34*C34
35	plus de 100 ha	150	=D6	=D34+C35	=100*C35/D\$35	=F34+E35	=B35*C35
36	sup. moy. ha	=SOMME(G31..G35)/D35					
37							
38							
39							
40	Année	1955	1970	1995			
41	Milliers d'expl.	=D15	=D25	=D35			
42	Superf. moy. ha	=B16	=B26	=B36			

Les exploitations agricoles en France selon la superficie - valeurs

ooo

D'après Pythagore 3ème - Edition 1999

Les 6 premières lignes du tableau suivant donnent les nombres des exploitations en milliers et par classes pour les années 1955, 1970 et 1995.

On prépare ensuite pour chaque année les effectifs cumulés, les fréquences cumulées et la superficie moyenne d'une exploitation en ha.

	A	B	C	D	E	F	G
1		1955	1970	1995			
2	moins de 10 ha	1299	702	270			
3	10 à 35 ha	831	639	189			
4	35 à 50 ha	83	115	77			
5	50 à 100 ha	75	101	128			
6	plus de 100 ha	20	30	70			
7							
8							
9							
10	1955	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréquence	Fréq cumulée	Totaux
11	moins de 10 ha	5	1299	1299	56,28	56,28	6495
12	10 à 35 ha	22,5	831	2130	36,01	92,29	18697,5
13	35 à 50 ha	42,5	83	2213	3,60	95,88	3527,5
14	50 à 100 ha	75	75	2288	3,25	99,13	5625
15	plus de 100 ha	150	20	2308	0,87	100,00	3000
16	sup. moy. ha	16,18					
17							
18							
19							
20	1970	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréq.	Fréq cumulée	Totaux
21	moins de 10 ha	5	702	702	44,23	44,23	3510
22	10 à 35 ha	22,5	639	1341	40,26	84,50	14377,5
23	35 à 50 ha	42,5	115	1456	7,25	91,75	4887,5
24	50 à 100 ha	75	101	1557	6,36	98,11	7575
25	plus de 100 ha	150	30	1587	1,89	100,00	4500
26	sup. moy. ha	21,96					
27							
28							
29							
30	1995	Milieu classe	Effectif	Eff. cumulé	Fréq.	Fréq cumulée	Totaux
31	moins de 10 ha	5	270	270	36,78	36,78	1350
32	10 à 35 ha	22,5	189	459	25,75	62,53	4252,5
33	35 à 50 ha	42,5	77	536	10,49	73,02	3272,5
34	50 à 100 ha	75	128	664	17,44	90,46	9600
35	plus de 100 ha	150	70	734	9,54	100,00	10500
36	sup. moy. ha	39,48					
37							
38							
39							
40	Année	1955	1970	1995			
41	Milliers d'expl.	2308	1587	734			
42	Superf. moy. ha	16,18	21,96	39,48			

$$x \rightarrow (x-1)^2$$

ooo

1. Préparer le tableau ci-dessous :

- recopier les lignes 1, 2 et 6,
- entrer les 3 formules des lignes 7 et 8,
- sélectionner les cellules dans la colonne A de la ligne 8 à 30,
- activer le menu **Option** -> **Recopier vers le bas**,
- sélectionner les cellules dans la colonne B de la ligne 7 à 30,
- activer le menu **Option** -> **Recopier vers le bas**.

	A	B	C
1	Début	Pas	
2	-5	0,5	
3			
4			
5			
6	x	(x-1)(x-1)	
7	-5	36	
8	-4,5	30,25	
9	-4	25	
10	-3,5	20,25	
11	-3	16	
12	-2,5	12,25	
13	-2	9	
14	-1,5	6,25	
15	-1	4	
16	-0,5	2,25	
17	0	1	
18	0,5	0,25	
19	1	0	
20	1,5	0,25	

Diagram annotations:

- Formula box: $=A7+B\$2$ (points to cell A7)
- Formula box: $=A2$ (points to cell A2)
- Formula box: $=(A7-1)*(A7-1)$ (points to cell B7)
- Arrow from A7 to B7: x and $(x-1)(x-1)$
- Brackets on the left and right sides of the table, labeled "recopier vers le bas", indicating the range of cells to be copied downwards.

2. Préparer la liste des phrases que l'on peut obtenir à partir du tableau :

- choisir une cellule dans une plage de cellules vides,
- entrer la formule suivante :

```
=CONCAT("Lorsque x est ";A7;" , (x-1)(x-1) est ";B7;" .")
```

- sélectionner cette cellule ainsi qu'une vingtaine d'autres cellules du dessous,
- activer le menu **Option** -> **Recopier vers le bas**.

3. Imprimer les phrases obtenues.

4. Faire un graphique sur du papier millimétré.

- Choisir quelques phrases dans la liste obtenue.
- Placer les points correspondants dans un repère.

5. Comment ces points sont-ils disposés ? Quelle courbe prévoir ?

6. Faire un graphique avec l'ordinateur.

- Sélectionner la plage contenant les coordonnées de tous les points à placer.
- Choisir le menu **Feuille -> Créer un graphique**
- Dans la fenêtre qui s'affiche, faire les choix suivants :

Types -> Linéaire cartésien

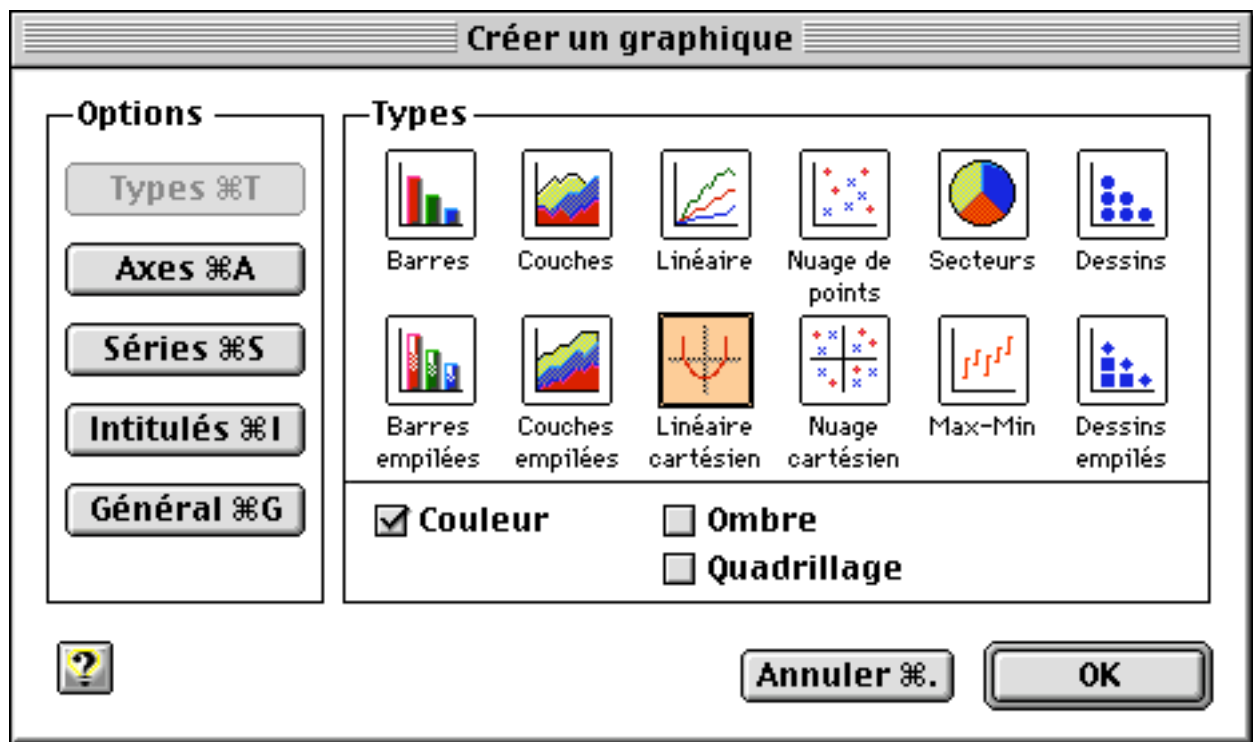
Axes -> Axe X

Minimum -8

Maximum 8

Intervalle 0,5

Intitulés -> désélectionner légende



7. Faire des essais.

- Changer le début, le pas.
- Augmenter le nombre de points à faire tracer.
- Recommencer avec la formule suivante, en prenant une autre plage :

$$x \rightarrow x^2 - 2x + 1$$

8. Que dire des courbes obtenues ?

Abaque

ooo

Recopier le tableau suivant (pour les calculs en base 60) :

- De la rangée 1 à la rangée 10, on écrira la base utilisée et les nombres à additionner.
- La rangée 10 contient les formules de somme :
 $B10=SOMME(B4..B9)$ et les formules recopiées vers la droite jusqu' à I10.
- La rangée 11 contient les formules de conversion du résultat dans la base donnée :
 $B11=ENT(C10/\$A\$1)+MOD(B10;\$A\$1)$
 et les formules recopiées vers la droite jusqu' à I11, et les mêmes vers le bas.
- > On calcule $4h\ 5mn\ 25s + 6h\ 48mn\ 15s + 40mn\ 56s$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J																																																																						
1	60	<- "la base"																																																																														
2																																																																																
3	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>h</th> <th>mn</th> <th>s</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">4</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>25</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">5</td> <td>6</td> <td>48</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">6</td> <td></td> <td>40</td> <td>56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											h	mn	s							4	4	5	25							5	6	48	15							6		40	56							7										8										9									
	h	mn	s																																																																													
4	4	5	25																																																																													
5	6	48	15																																																																													
6		40	56																																																																													
7																																																																																
8																																																																																
9																																																																																
10	0	10	93	96	0	0	0	0	0	0																																																																						
11	0	11	34	36	0	0	0	0	0	0																																																																						
12	0	11	34	36	0	0	0	0	0	0																																																																						
13	0	11	34	36	0	0	0	0	0	0																																																																						
14	0	11	34	36	0	0	0	0	0	0																																																																						

Modifier le tableau (pour les calculs en base 10)

- Préciser la base 10 en A1.
- Remplacer la rangée 3 des unités :

3			1000	100	10	0	0,1	0,01	0,001	
----------	--	--	------	-----	----	---	-----	------	-------	--

- Calculer $45,001+0,86+0,078+1953,017$ en utilisant le tableau

RECHERCHE DU PGCD

But de la séance : créer une feuille de calcul permettant de trouver rapidement le PGCD de **deux entiers quelconques** pour chacun des algorithmes ci-dessous.

1) Recherche du PGCD par l'algorithme des différences

1er nombre : 756
2ème nombre : 438

S'il divise	756	et	438	il divise leur différence	318	et le plus petit des deux	438
S'il divise	438	et	318	alors il divise ...	120	et le plus petit des deux	318
S'il divise	318	et	120	alors il divise ...	198	et le plus petit des deux	120
S'il divise	198	et	120	alors il divise ...	78	et le plus petit des deux	120
S'il divise	120	et	78	alors il divise ...	42	et le plus petit des deux	78
S'il divise	78	et	42	alors il divise ...	36	et le plus petit des deux	42
S'il divise	42	et	36	alors il divise ...	6	et le plus petit des deux	36
S'il divise	36	et	6	alors il divise ...	30	et le plus petit des deux	6
S'il divise	30	et	6	alors il divise ...	24	et le plus petit des deux	6
S'il divise	24	et	6	alors il divise ...	18	et le plus petit des deux	6
S'il divise	18	et	6	alors il divise ...	12	et le plus petit des deux	6

2) Recherche du PGCD avec l'algorithme d'Euclide

1er nombre : 48
2ème nombre : 126
:

S'il divise	126	et	48	alors il divise...	48	et le reste	30
S'il divise	48	et	30	alors il divise ...	30	et le reste	18
S'il divise	30	et	18	alors il divise ...	18	et le reste	12
S'il divise	18	et	12	alors il divise ...	12	et le reste	6
S'il divise	12	et	6	alors il divise ...	6	et le reste	0

Utiliser ensuite les deux feuilles de calcul pour :

a) donner le PGCD des nombres suivants :

346 et 224 :

176 et 254 :

48 et 56 :

375 et 425 :

398 et 397 :

375 et 343 :

b) simplifier l'écriture des rationnels suivants :

$$\frac{1542}{426} =$$

$$\frac{5922}{4914} =$$

$$\frac{95796}{49672} =$$

$$\frac{180435}{290265} =$$

ooo

En complétant cette fiche tu vas résoudre le problème donné.

Problème

Marie a acheté 4 croissants et 3 pains au chocolat pour 26 F.

Dans la même pâtisserie, Eric a payé 30,50 F pour 3 croissants et 5 pains au chocolat.

-> Quel est le prix d'un croissant et celui d'un pain au chocolat ?

Résolution**1. Je choisis les inconnues.**

Soit x le prix d'un croissant et y celui d'un pain au chocolat.

2. Je code le problème.

J'obtiens le système d'équations suivant :

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 26 \\ 3x + 5y &= 30,5 \end{aligned}$$

3. Je résous le système.

Je choisis d'éliminer l'inconnue x , pour calculer y en premier.

4 x	+	3 y	=	26	*(<u>3</u>) Je multiplie la première équation par 3
3 x	+	5 y	=	30,5	*(<u>-4</u>) Je multiplie la deuxième équation par -4
Le nouveau système obtenu par les deux multiplications est :					
12 x	+	9 y	=	...	+
... x	+	-20 y	=	-122	
0 x	+	... y	=	-44	x est éliminé
		y	=	-44/-11	y est calculé
		y	=	<u>4</u>	
Dans la première équation, je remplace y par 4, pour calculer x .					
4 x	+	3*4	=	...	
4 x	+	...	=	...	
		4x	=	26 - ...	
		4x	=	...	
		x	=	...	x est calculé

4. Je donne les solutions et je vérifie.

Un croissant coûte ... F, et un pain au chocolat coûte ... F.

En effet, on a bien pour Marie :
et pour Eric :

o o o

Le tableau suivant permet de trouver successivement la valeur de chaque inconnue, lorsque c'est possible.

Comment faire ?

1. Tu remplaces les nombres (les coefficients) du système encadré par ceux dont tu as besoin.
2. Tu choisis les nombres par lesquels tu vas multiplier chaque équation pour que l'une des inconnues s'élimine par addition, ce qui permet de calculer l'autre inconnue.
3. Tu penses à simplifier le résultat s'il y a lieu.
4. Tu recommences au début en choisissant d'autres multiplications pour éliminer l'inconnue que tu as déjà calculée, et trouver celle qui te manque.
5. Les valeurs de x et de y que tu as obtenues successivement sont les solutions du système.

Exemple de recherche de l'une des inconnues :

Tu peux changer les nombres soulignés seulement

$$\left\{ \begin{array}{l} \underline{7} x + \underline{-2} y = \underline{4} \\ \underline{3} x + \underline{4} y = \underline{6} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} *(\underline{3}) \\ *(\underline{-7}) \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Tu as choisi de multiplier la première équation par 3} \\ \text{Tu as choisi de multiplier la deuxième équation par -7} \end{array}$$

Le nouveau système obtenu par les deux multiplications est :

$$\left\{ \begin{array}{l} 21 x + -6 y = 12 \\ -21 x + -28 y = -42 \end{array} \right. \quad +$$

En additionnant les deux équations membre à membre, on obtient :

$$0 x + -34 y = -30 \quad x \text{ est éliminé}$$

$$y = -30/-34 \quad y \text{ est calculé}$$

$$\frac{30}{34} \quad \left| \begin{array}{l} *(\underline{2}) \\ \text{Tu as choisi de diviser le numérateur} \\ \text{et le dénominateur par le nombre 2} \end{array} \right.$$

$$\frac{15}{17}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2	Exemple de recherche de l'une des inconnues :										Tu peux changer les nombres soulignés	
3												
4	7	x	+	-2	y	=*	4	=**("	3	=*)"	=*Tu as choisi de :	
5	3	x	+	4	y	=*	6	=**("	-7	=*)"	=*Tu as choisi de :	
6	Le nouveau système obtenu par les deux multiplications est :											
7	=A4*I4	x	=C4	=D4*I4	y	=F4	=G4*I4					
8	=A5*I5	x	=C5	=D5*I5	y	=F5	=G5*I5	=*	+			
9	En additionnant les deux équations membre à membre, on obtient :											
10	=SOMME	x	+	=SOMME	y	=*	=SOMME(G				=SI(ET(SA10=0;SD10=0);SI(G10=0	
11												
12											=SI(K10="x est éliminé";"y";SI(K10="y est éliminé";"x";SI(OU(K10="Il y a impossibilité";K10	
13												
14								=SI(OU(G12	=SI(OU(G12	2	=SI(OI	=SI(OU(G12="";G
15								=SI(OU(G12				=SI(OU(G12="";G
16												
17								=SI(OU(G15				
18								=SI(OU(G12				
19												
20		=SI(EST	=SI(ESTN	=SI(ESTN	=SI(ESTN	=SI(ESTNU!	=SI(ESTNU!					
21		=SI(EST	=SI(ESTN	=SI(ESTN	=SI(ESTN	=SI(ESTNU!	=SI(ESTNU!					
22	K4	=*Tu as choisi de multiplier la première équation par *I4										
23	K5	=*Tu as choisi de multiplier la deuxième équation par *I5										
24	A10	=SOMME(A7..A8)										
	D10	=SOMME(D7..D8)										
25	G10	=SOMME(G7..G8)										
26	K10	=SI(ET(SA10=0;SD10=0);SI(G10=0;"Il y a indétermination";"Il y a impossibilité");SI(SA10*SD10<>0;"Aucune inconnue n'est éliminée";SI(SA10=0;"x est éliminé";"y est éliminé"))										
27	E12	=SI(K10="x est éliminé";"y";SI(K10="y est éliminé";"x";SI(OU(K10="Il y a impossibilité";K10="Il y a indétermination";"";"x ou y ?"))										
28	F12	=SI(OU(K10="Il y a impossibilité";K10="Il y a indétermination";"";"="))										
29	G12	=SI(K10="x est éliminé";G10&"/"&D10;SI(K10="y est éliminé";G10&"/"&A10;SI(OU(K10="Il y a impossibilité";K10="Il y a indétermination";"";"calcul ?"))										
31	K12	=SI(K10="y est éliminé";"x est calculé";SI(K10="x est éliminé";"y est calculé";SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";"Il faut réussir à éliminer x ou y"))										
32	G14	=SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";SIGNE(SI(K10="x est éliminé";D10;A10))*G10)										
33	H14	=SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";"(")										
34	J14	=SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";")")										
35	K14	=SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";"Tu as choisi de diviser le numérateur")										
36	G15	=SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";SI(K10="x est éliminé";ABS(D10);ABS(A10)))										
37	K15	=SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";"et le dénominateur par le nombre "&I14)										
37	G17	=SI(OU(G15="";G15="calcul ?");"";G14/I14)										
38	G18	=SI(OU(G12="";G12="calcul ?");"";G15/I14)										
39	B20	=SI(ESTNUM(A4);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										
40	D20	=SI(ESTNUM(D4);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										
41	E20	=SI(ESTNUM(G4);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										
42	G20	=SI(ESTNUM(I4);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										
43	B21	=SI(ESTNUM(A5);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										
44	D21	=SI(ESTNUM(D5);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										
45	E21	=SI(ESTNUM(G5);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										
46	G21	=SI(ESTNUM(I5);"";ALERTE("Il faut entrer un nombre !"))&MACRO("Retour")										