LE QG 3E · MATHÉMATIQUES · NOMBRES-CALCUL

Excel en 3e : cours, exercices et méthode pour le brevet

3e | Difficulté ★★★ | 45 min | Objectif : Excel | Tombe souvent au brevet | Fiche élève

Prénom : .....

Date : .....

Compétence visée (programme cycle 4) : Nombres relatifs, puissances, calcul littéral, racines carrées, arithmétique (PGCD, nombres premiers). les automatismes du brevet.

Coach Vince te résume l'essentiel

- Dans un tableur, une formule commence toujours par le signe = et utilise les références des cellules.
- Une référence relative se décale lors d'une recopie ; une référence absolue, écrite avec des signes $, reste fixe.
- Coach Vince te le rappelle : une feuille de calcul donne vite un résultat, mais tu dois vérifier qu'il est mathématiquement cohérent.

AU BREVET, ON TE DEMANDE...

Tu peux devoir interpréter une formule, compléter une cellule, expliquer une recopie ou contrôler un calcul obtenu dans un tableau.

Type de question	Analyse de tableau, calcul à justifier, formule à compléter ou question d'automatismes.
Exemple type	Dans une feuille de calcul, B2 contient une longueur et C2 une largeur. Écris une formule permettant d'obtenir l'aire dans D2, puis explique la formule obtenue après recopie en D3.
Alerte piège	Confondre le résultat affiché avec la formule, ou oublier de fixer par $ une cellule contenant une constante commune.

LA LEÇON

Un tableau qui calcule à ta place

Excel est un tableur : il organise des données dans une grille et effectue des calculs automatiquement. Une colonne est repérée par une lettre, une ligne par un nombre. La cellule située dans la colonne B et sur la ligne 4 porte donc le nom B4. Ce nom est une référence de cellule. Dans une cellule, tu peux saisir un nombre, un texte ou une formule. Un nombre tel que 18 est une valeur fixe. Un texte tel que « total » sert à nommer une information. Une formule demande au logiciel de calculer. Elle commence obligatoirement par =. Si B2 contient 7 et B3 contient 9, la formule =SOMME(B2;B3) affiche 16. Tu ne tapes pas toi-même 16 : Excel le produit à partir des valeurs présentes dans les cellules indiquées. Si tu remplaces 7 par 12, le résultat se met alors à jour. C'est l'intérêt essentiel du tableur : un même modèle de calcul peut être réutilisé sans refaire tous les calculs. Dans un problème de mathématiques, le tableau ne remplace toutefois pas le raisonnement. Tu dois savoir ce que représente chaque colonne, choisir la bonne opération et interpréter le nombre final. Avant de saisir une formule, donne un titre précis à chaque colonne et indique l'unité quand elle existe. Écrire « longueur en cm » ou « prix en euros » évite des erreurs de lecture. Une cellule peut afficher un résultat arrondi alors que le logiciel conserve davantage de décimales. Ne conclus donc pas trop vite à une égalité exacte en regardant seulement l'affichage.

Le vocabulaire et les écritures utiles

Élément	Rôle	Exemple correct
Cellule	Case identifiée par une colonne et une ligne.	C5 désigne une cellule précise.
Plage de cellules	Ensemble continu de cellules, repéré par ses deux extrémités.	B2:B7 désigne les cellules de B2 à B7.
Formule	Instruction de calcul qui commence par =.	=SOMME(C2:C7) additionne la plage C2:C7.
Fonction	Commande prédéfinie utilisée dans une formule.	=RACINE(A2) calcule √A2 si A2 est positif ou nul.
Référence relative	Référence qui se déplace quand tu recopies la formule.	Dans D2, C2 devient C3 si la formule est recopiée en D3.
Référence absolue	Référence maintenue fixe par le signe $.	B1 reste B1 après une recopie.

Ta méthode de saisie : du calcul écrit à la formule

- 1. Traduis la situation. Lis les titres de colonnes et repère les valeurs à relier. Si une ligne donne une longueur et une largeur, l'aire correspond à leur produit. Si elle donne plusieurs notes ou plusieurs dépenses, demande-toi si tu cherches une somme, une moyenne ou une comparaison. Le choix de la formule vient du sens mathématique du problème, jamais d'un clic au hasard.
- 2. Écris le calcul avec des références. Pour additionner les cellules B2 à B6, utilise =SOMME(B2:B6). Pour calculer le produit de B2 et C2, utilise =PRODUIT(B2;C2). Pour élever A2 au carré, utilise =PUISSANCE(A2;2). Dans une version française d'Excel, les arguments d'une fonction sont généralement séparés par un point-virgule. Respecte exactement les parenthèses et les noms de cellules.
- 3. Vérifie la première ligne. Après avoir validé la formule, compare le résultat avec un calcul mental ou posé. Si B2 vaut 4 et C2 vaut 6, =PRODUIT(B2;C2) doit donner 24. Un résultat tel que 10 signale que tu as probablement utilisé une addition au lieu d'un produit. Cette vérification rapide te fait gagner du temps avant de recopier une erreur sur toute une colonne.
- 4. Recopie seulement quand le modèle se répète. Place le pointeur sur le petit carré situé au coin inférieur droit de la cellule active, puis fais glisser vers le bas. Excel adapte alors les références relatives. Une formule =PRODUIT(B2;C2) placée en D2 devient =PRODUIT(B3;C3) en D3. C'est correct si chaque ligne décrit un nouvel objet avec ses propres données.
- 5. Bloque ce qui doit rester identique. Suppose que B1 contient un coefficient commun appliqué à toutes les lignes. Dans une formule recopiée, ce coefficient doit toujours être recherché en B1. Écris alors B1. Sans les signes $, une recopie vers le bas transformerait B1 en B2, puis en B3 : le calcul utiliserait de mauvaises cellules. Une référence absolue est nécessaire uniquement pour une donnée fixe dans le modèle.
- 6. Contrôle le résultat final. Vérifie les unités, le signe et l'ordre de grandeur. Une aire ne peut pas être négative si les longueurs sont positives. Une racine carrée d'un nombre positif ne peut pas être négative. Une somme de nombres positifs doit être au moins aussi grande que chacun des termes. Le tableur exécute la formule saisie ; il ne devine ni ton intention ni une erreur de raisonnement.

Copier une formule n'est pas recopier un résultat

Quand tu recopies une cellule contenant une formule, Excel adapte ses références relatives. Cette adaptation est valable seulement si les lignes ou les colonnes ont la même structure mathématique. Par exemple, si chaque ligne contient le côté d'un carré en B et son aire en C, la formule =PUISSANCE(B2;2) peut être recopiée vers le bas : elle deviendra =PUISSANCE(B3;2), puis =PUISSANCE(B4;2). En revanche, si une cellule contient une constante commune, comme π pour calculer une aire de disque, cette constante ne doit pas se décaler. Tu peux soit écrire π dans une cellule fixe et employer sa référence absolue, soit utiliser la fonction

PI() dans chaque formule. Attention aussi aux cellules vides : une formule peut parfois les traiter comme 0, ce qui produit un résultat sans message d'erreur mais mathématiquement absurde dans le contexte. Lis toujours la ligne avant d'accepter le résultat.

Des calculs de 3e à organiser proprement

Le tableur est particulièrement utile pour répéter des calculs sur des nombres relatifs, des puissances, des racines carrées ou des expressions littérales. Pour une expression du type $3x^2 - 5x + 2$, place la valeur de x dans A2 puis écris, par exemple, =SOMME(PRODUIT(3;PUISSANCE(A2;2));PRODUIT(−5;A2);2). La formule doit reproduire exactement la structure de l'expression : le carré porte seulement sur x, puis le résultat est multiplié par 3. Si x vaut −2, le calcul mathématique est $3 \times (-2)^2 - 5 \times (-2) + 2$, soit 24. Le tableur doit donc afficher 24. Les parenthèses intégrées aux fonctions évitent ici de confondre le carré de −2 avec l'opposé de 2^2. Pour une racine carrée, =RACINE(A2) n'est définie, dans le cadre des nombres réels étudiés, que si A2 est positif ou nul. Si A2 vaut 49, le résultat est 7 ; si A2 vaut 0, le résultat est 0. Pour étudier une divisibilité, la fonction =MOD(A2;B2) donne le reste de la division euclidienne de A2 par B2, à condition que B2 ne soit pas nul. Un reste égal à 0 signifie que B2 divise A2. Tu peux ainsi tester plusieurs couples de nombres, mais tu dois formuler la conclusion avec les mots de l'arithmétique. Enfin, un tableau peut aider à repérer une régularité, jamais à démontrer seul une propriété générale. Au brevet, une formule ou un tableau peut être fourni. Explique alors la règle mathématique utilisée, indique les cellules concernées et contrôle la cohérence du résultat. C'est ta rédaction qui montre que tu maîtrises le calcul.

Exemples résolus

Calculer des aires de rectangles

Énoncé. Dans un tableau, la colonne B contient des longueurs et la colonne C des largeurs. En D2, écris une formule qui calcule l'aire du rectangle de la ligne 2, puis indique la formule obtenue en D3 après recopie. On sait que B2 = 8, C2 = 5, B3 = 11 et C3 = 4.

1. L'aire d'un rectangle est égale à longueur × largeur.
2. En D2, les valeurs à multiplier sont dans B2 et C2 : j'écris =PRODUIT(B2;C2).
3. Le calcul de la première ligne donne 8 × 5 = 40.
4. La formule est recopiée vers le bas ; les références relatives se décalent d'une ligne.
5. En D3, la formule devient =PRODUIT(B3;C3), ce qui donne 11 × 4 = 44.

Résultat : D2 affiche 40 et D3 affiche 44. Les unités sont des unités d'aire si les longueurs sont exprimées dans une même unité.

Garder un coefficient fixe

Énoncé. La cellule B1 contient le coefficient 3. Les valeurs de x sont placées dans A2, A3 et A4. On veut calculer $3x^2$ dans la colonne B. Écris la formule de B2 et celle obtenue en B3 après recopie.

1. L'expression à calculer est $3 \times x^2$.
2. Le coefficient 3 est toujours dans la cellule B1 : cette référence doit rester fixe.
3. La valeur de x de la première ligne est dans A2 et doit pouvoir se décaler.
4. En B2, j'écris =PRODUIT(B1;PUISSANCE(A2;2)).
5. Après recopie vers B3, la référence absolue B1 ne change pas tandis que A2 devient A3.

Résultat : La formule de B3 est =PRODUIT(B1;PUISSANCE(A3;2)).

Tester une divisibilité

Énoncé. A2 contient 84 et B2 contient 7. Une cellule C2 contient =MOD(A2;B2). Interprète le résultat.

1. La fonction MOD donne le reste de la division euclidienne du premier nombre par le second.
2. 84 ÷ 7 a pour quotient 12 et pour reste 0.
3. La cellule C2 affiche donc 0.
4. Un reste nul signifie que la division est exacte.

Résultat : 7 divise 84.

TA SÉANCE D'ENTRAÎNEMENT

1 Repérer dans la grille ★☆☆

Identifie chaque élément demandé.

1. Comment s'appelle la cellule située dans la colonne D et la ligne 7 ? .....
2. Que désigne la plage C3:C8 ? .....

2 Distinguer valeur et formule ★☆☆

Classe chaque saisie dans la bonne catégorie.

1. 18 .....
2. =SOMME(A2:A5) .....
3. Total des longueurs .....

3 Additionner une colonne ★☆☆

Écris la formule adaptée et calcule le résultat.

1. Les cellules B2, B3, B4 et B5 contiennent respectivement 6, 9, 12 et 3. Calcule leur somme avec une formule.
.....

4 Suivre une recopie ★★☆

Déduis les formules obtenues après recopie.

1. En D2, la formule est =PRODUIT(B2;C2). Quelle formule obtient-on en D5 après recopie ?
.....
2. En E3, la formule est =SOMME(C3:D3). Quelle formule obtient-on en F3 après recopie vers la droite ?
.....

5 Bloquer une donnée fixe ★★☆

Choisis la référence qui convient.

1. La cellule C1 contient une constante utilisée dans toutes les lignes. Quelle écriture doit figurer dans une formule recopiée ? .....
2. Dans =PRODUIT(C1;B2), quelle référence change lors d'une recopie vers le bas ?
.....

6 Traduire des calculs de 3e ★★☆

Écris une formule pour chaque calcul demandé.

1. A2 contient x. Écris une formule calculant x^2. .....
2. A2 contient un nombre positif ou nul. Écris une formule calculant $\sqrt{A2}$. .....
3. A2 contient x. Écris une formule calculant $2x^2 + 1$. .....

7 Justifier une formule d'aire ★★★

Rédige une justification complète.

Dans un tableau, B2 contient le rayon d'un disque. La cellule C2 contient =PRODUIT(PI();PUISSANCE(B2;2)). Justifie cette formule.

8 Contrôler avant de conclure ★★★

Analyse les résultats et rédige une conclusion.

B2 contient −3. Une formule censée calculer $B2^2$ affiche −9. Analyse ce résultat et propose une formule correcte.

A2 contient 45 et B2 contient 6. C2 affiche 3 avec la formule =MOD(A2;B2). Conclus sur la divisibilité de 45 par 6.

ÉVALUATION

Réponds sans calculatrice, puis rédige proprement les justifications demandées.

Barème : 20 points

1. Donne le nom de la cellule située colonne F, ligne 12. / 3

2. Écris une formule qui additionne les cellules C2 à C9. / 3

3. En D2, la formule est =PRODUIT(B2;C2). Donne la formule obtenue en D4 après recopie. / 3

4. La cellule A1 contient une constante qui doit rester identique dans une formule recopiée. Écris sa référence absolue. / 3

5. A2 contient −4. Écris une formule calculant $3A2^2$ et donne le résultat. / 3

6. Justifie la formule =RACINE(B2) lorsque B2 contient l'aire d'un carré. / 5

Les conseils de Coach Vince

Annonce la règle avant la formule
Écris d'abord la relation mathématique, par exemple « aire = longueur × largeur », puis donne la formule du tableur. Tu montres ainsi que le calcul vient d'un raisonnement.

Fais le contrôle de cohérence
Teste mentalement une ligne simple avant de recopier la formule. Vérifie aussi le signe, l'unité et l'ordre de grandeur du résultat final.

Pour aller plus loin sur exercices-3eme.fr

- **Toutes les fiches de Mathématiques en 3e** · /mathematiques-3eme/
- **Le domaine « nombres-calcul » en 3e** · /mathematiques-3eme/nombres-calcul/
- **Préparer le brevet (dates, épreuves, méthode)** · /brevet/