

Titre : Opérations sur les nombres complexes

- Niveau : 6^e 5^e 4^e 3^e 2^{de} 1^{re}... T^{ale} Générale option Maths Expertes
- Chapitre : Nombres complexes – Point de vue algébrique
- Type de ressource : Parcours EULER-WIMS
- Compétences mobilisées : Chercher Calculer Communiquer Modéliser Représenter Raisonner

EULER-WIMS : Pour utiliser cette ressource de manière optimale et assurer un suivi du travail des élèves à distance, il est conseillé d'avoir préalablement créé sa classe EULER-WIMS en d'y avoir inscrit ses élèves. Voir [annexe](#) en fin de fiche pour en savoir plus.

Téléchargement de la classe ouverte WIMS contenant les exercices : [lien](#)

Feuille WIMS avec uniquement les exercices présentés : Voir [code source](#) en fin de fiche.

Modalités pédagogiques.

Cette ressource peut être utilisée en classe ou à distance de manière synchrone ou asynchrone

Synchrone : le professeur invite des élèves sur une classe virtuelle pour les accompagner dans leurs exercices qu'ils font en parallèle dans un autre onglet sur EULER-WIMS

Asynchrone : la ressource est donnée à faire pour une date déterminée. L'enseignant-e verra ensuite les résultats des élèves, le nombre de fois où les exercices ont été faits, le temps passé, etc.

Intentions pédagogiques.

Cette ressource a pour but de s'entraîner aux calculs avec les nombres complexes. La présentation sous forme de tableau permet d'avoir, dans une même ressource, des additions et des multiplications. Les calculs intermédiaires peuvent être faits avec la calculatrice.

Scénario pédagogique.

Avant de commencer :

L'introduction des nombres complexes (forme algébrique) a été faite au préalable. Les opérations et leurs propriétés de base ont été vues, ainsi que l'utilisation de la calculatrice pour ces opérations.

Pendant :

Chaque élève commence ses exercices sur le site et peut avancer à son rythme. Le professeur vient en aide aux élèves en difficulté.

Les trois ressources sont de difficulté graduée ; dans les deux premières, l'élève choisit chaque réponse dans une liste de « vignettes », dans la troisième il saisit lui-même le résultat.

Dans le premier exercice, l'élève doit choisir, parmi les nombres proposés, l'un des facteurs d'un produit connu, l'autre facteur étant connu, ou bien compléter une somme de trois nombre complexes.

S'il ne parvient pas à faire l'exercice, il fait appel au professeur, qui peut lui suggérer, par exemple, de calculer un quotient.

Tableau partiel 2x3

Nombres complexes II.

Remplissez le tableau en tirant les nombres du bas dans les cases, de sorte que les sommes des lignes et les produits des colonnes soient les nombres indiqués :

	colonne 1	colonne 2	colonne 3	Somme
ligne 1	?	?	-2	$i - 1$
ligne 2	$-i$?	?	$3 - 3i$
Produit	$(-i) - 1$	$2i + 4$	-4	

- $1 - i$
 $1 - 2i$
 $2i$
 2

Lorsque l'élève a validé sa réponse (tableau complet), celle-ci est analysée.

Analyse de votre réponse

[1]	2	mauvaise réponse, la bonne réponse est	$1 - i$
	$2i$	bonne réponse.	
	$1 - 2i$	bonne réponse.	
	$1 - i$	mauvaise réponse, la bonne réponse est	2

S'il ne comprend pas ses erreurs, il peut demander des explications supplémentaires au professeur.

La série comporte deux exercices ; lorsque l'élève a fait les deux exercices, une note lui est attribuée :

L'élève peut refaire une ou plusieurs autre(s) série(s) de deux exercices. Il passe à la ressource suivante lorsqu'il maîtrise bien la première, ou bien lorsque le professeur le lui dit.

La présentation de la deuxième ressource est similaire à celle de la première.

Dans cette deuxième ressource, le tableau est à compléter entièrement par les nombres donnés, seuls les sommes et les produits à obtenir sont indiqués.

Lorsque l'élève a validé sa réponse (tableau complet), celle-ci est analysée.

Tableau arithmétique 2x3

Nombres complexes II.

Remplissez le tableau en tirant les nombres du bas dans les cases, de sorte que les sommes des lignes et les produits des colonnes soient les nombres indiqués :

	colonne 1	colonne 2	colonne 3	Somme
ligne 1	?	?	?	3
ligne 2	?	?	?	$i + 1$
Produit	$5i$	$2i + 2$	$2i + 2$	

i

$2i + 1$

$i - 1$

$i + 2$

$-2i$

$2 - 2i$

Analyse de votre réponse

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

La somme de la ligne 1 vaut 3:	OUI
La somme de la ligne 2 vaut $i + 1$:	OUI
Le Produit de la colonne 1 vaut $5i$:	NON
Le Produit de la colonne 2 vaut $2i + 2$:	NON
Le Produit de la colonne 3 vaut $2i + 2$:	NON

Dans l'analyse de la réponse, seule la vérification des sommes et des produits attendus est effectuée. La note est attribuée après le premier exercice. Comme précédemment, l'élève fait appel au professeur s'il le souhaite et peut recommencer plusieurs fois cette ressource.

Dans la troisième ressource, il n'y a pas de réponses « disponibles » ; l'élève doit saisir le résultat de son calcul.



Tableau tapé 2x3

Nombres complexes II.

Remplissez le tableau ci-dessous par des nombres, de sorte que les sommes des lignes et les produits des colonnes soient les nombres indiqués :

	colonne 1	colonne 2	colonne 3	Somme
ligne 1	<input type="text"/>	1	<input type="text"/>	$3i - 3$
ligne 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	$1 - i$	$2 - 2i$
Produit	$6i + 2$	i	$3i - 1$	

Après :

La suite du cours sur les nombres complexes (conjugué, plan complexe ...) peut être faite.

Les élèves qui ont eu des difficultés pour compléter certains tableaux ou qui ne comprennent pas les erreurs commises peuvent revoir les bases et s'entraîner à l'aide de ressources plus élémentaires sur le calcul de sommes, produits, quotients de nombres complexes :



Calcul algébrique avec des nombres complexes

On pose $z_1 = -5 + i$ et $z_2 = -4 + 6i$. Simplifier l'expression $z_1 + z_2$ en la mettant sous la forme $a + bi$.

$$z_1 + z_2 =$$



Calcul algébrique avec des nombres complexes

On pose $z_1 = 2 - i$ et $z_2 = -6 - 4i$. Simplifier l'expression $z_1 \times z_2$ en la mettant sous la forme $a + bi$.

$$z_1 \times z_2 = \input{text}$$



Calcul algébrique avec des nombres complexes

On pose $z_1 = 4 - 2i$ et $z_2 = 1 + 6i$. Simplifier l'expression $\frac{z_1}{z_2}$ en la mettant sous la forme $a + bi$.

$$\frac{z_1}{z_2} = \input{text}$$

Fichier source

Fichier source de la feuille d'exercice à copier puis coller dans une nouvelle feuille WIMS (cf méthode page suivante)

```
:H3/algebra/arithtable.fr
exo=partial2x3&qnum=2&qcmlevel=3&scoredelay=&confparm1=21&confparm2=2
10
1
Tableau partiel avec sommes et produits
```

```
:H3/algebra/arithtable.fr
exo=table2x3&qnum=1&qcmlevel=3&scoredelay=&confparm1=21&confparm2=2
10
1
Tableau avec sommes et produits
```

```
:H3/algebra/arithtable.fr
exo=typed2x3&qnum=1&qcmlevel=3&scoredelay=&confparm1=21&confparm2=2
10
1
Tableau avec sommes et produits
```

```
réponses à taper
:H6/algebra/cplxcalc.fr
exo=calculcplx&confparm1=1&confparm1=5&qnum=3&scoredelay=&qcmlevel=1
10
1
Sommes, différences de nombres complexes
calculs algébriques.
```

```
:H6/algebra/cplxcalc.fr
exo=calculcplx&confparm1=9&confparm1=13&qnum=3&scoredelay=&qcmlevel=1
10
1
Produits avec des nombres complexes
calculs algébriques.
```

```
:H6/algebra/cplxcalc.fr
exo=calculcplx&confparm1=17&confparm1=21&qnum=3&scoredelay=&qcmlevel=1
10
1
Inverses, quotients avec des nombres complexes
calculs algébriques.
```

Comment insérer le fichier source dans une feuille d'exercice ?

Préparation de la feuille

✓ Feuille d'exercices créée. Rendez-vous dans "Contenu de la feuille" pour y ajouter un travail.

Informations générales Contenu de la feuille

i Cette feuille n'a pas encore de contenu.

Ajouter un travail

Pour ajouter un travail (exercice, outil, etc.) à la feuille, vous devez d'abord choisir l'objet correspondant (voir ci-dessous) ; réglez les différents paramètres proposés et lancez l'exercice. Ensuite, utilisez le lien sur le bord de l'exercice pour l'ajouter à la feuille.

Pour choisir un travail, vous pouvez ...

Q Chercher dans les modules publiés :

Moteur de recherche

🔍 Entrez un mot-clé **Q Chercher** **Aide à la recherche**

[Parcourir le site](#)

Au moment d'ajouter du contenu dans la feuille, aller en bas de page et de cliquer sur « Insérer un fichier source ».

Glossaire

... ou une des autres possibilités suivantes :

Piocher parmi les Exercices de la classe	Passer par certaines taxonomies
📄 Insérer un fichier source	Chercher un exercice de votre compte Mod-tool

Vous aider de cette [correspondance indicative](#) entre les programmes de l'enseignement français et les exercices Wims.

Il suffit ensuite de coller le fichier source et de cliquer sur « Envoyer ».

Si vous avez le source d'une feuille sauvée auparavant, vous pouvez l'insérer dans la feuille actuelle, en copiant ce source dans la fenêtre ci-dessous, puis en cliquant sur le bouton **Envoyer**.

Vous pouvez aussi utiliser ce formulaire pour insérer le source d'une feuille publique par copier-coller.

Envoyer

Attention. N'insérez pas de fichier source modifié ! Vous risquez de rendre votre feuille inutilisable.

ANNEXE

1. Inscrire ses élèves dans une classe EULER-WIMS

Inscrire ses élèves dans une classe EULER-WIMS permet d'avoir un suivi du travail. Les deux étapes essentielles sont :

- créer sa classe WIMS : [lien direct vers un tutoriel vidéo](#)
- inscrire ses élèves : [un par un](#) ou [par liaison tableur](#)

Sur Euler-WIMS, vous trouverez ces [tutoriels et bien d'autres](#) :

The screenshot shows the Euler-WIMS website interface. At the top, there is a navigation bar with the Euler logo, the text 'WIMS', and the Académie de Versailles logo. Below the navigation bar, there are menu items: 'Élèves', 'Enseignant-es', 'Tutoriels' (highlighted with a red box), 'Aide', 'À propos', and 'Langue'. Below the navigation bar, there is a 'Cacher' button and two main content areas: 'Actualités' and 'Exemples'. The 'Actualités' section features a post titled 'Création de groupes' dated 23/09/2020, with a description: 'Un tutoriel détaillant comment utiliser une variable technique pour créer des groupes d'élèves afin de différencier leur travail est disponible dans la rubrique Tutoriels.' The 'Exemples' section features a post titled 'Déterminer les valeurs d'éléments d'une liste d'indices donnés' with a code snippet:

```
liste = [-5, 6, 5, -8, 4, 7, 0]
i = 3
```

The screenshot shows the 'Tutoriels et liens utiles' page. It is divided into two main sections: 'Utilisation de Wims' and 'Communautés'. The 'Utilisation de Wims' section is titled 'Tutoriels créés par le groupe euler' and contains a dropdown menu 'À destination des enseignant-es :'. Below the dropdown, there is a list of tutorials, with two items highlighted by red boxes: 'Créer une classe individuelle' and 'Inscrire un élève dans sa classe'. The 'Communautés' section contains a list of links: 'Devenir membre de l'espace collaboratif tribu de la plateforme Euler-Wims', 'Accès direct à l'espace collaboratif tribu de la plateforme Euler-Wims', 'Le site de l'association WIMSEDU', 'Le wiki de l'association WIMSEDU', 'Informations sur MutuWims', and 'FAQ WIMS'.

2. Suivi du travail des élèves

EULER-WIMS propose des tableaux avec différentes informations pour suivre le travail des élèves.
Exemples de tableaux de suivi du travail des élèves dans WIMS :

- **Globalement** pour la classe :

					Feuille 9 Fonction linéaire (3 exercices)	
Nom, Prénom	Dernière connexion	Nb. sessions	Nb. d'exercices (28 exercices)	temps total	Points	Temps
Élève 1	20200415.11:46:03	46	1222 + 1088	19:23:19	364 + 12	2:37:25
Élève 2	20200424.09:54:56	3	43 + 32	0:42:3	20 + 3	0:16:23
Élève 3	20200419.15:08:36	6	67 + 57	2:46:31	20 + 3	0:31:53
Élève 4	20200419.17:16:48	23	116 + 119	2:24:0	19 + 2	0:20:45
Élève 5	20200325.17:11:39	3	59 + 49	0:29:25	19 + 4	0:10:50
Élève 6	20200430.14:38:35	8	56 + 49	1:4:2	15 + 2	0:14:37

- Individuellement sur le ou les exercices : ici pour un élève sur 3 exercices

Séquence 12 : Fonction linéaire									
<ul style="list-style-type: none"> • Poids: 1 • Règle de calcul: $i0*q^{0.3}$ Aide • min/moy/max de la classe : 2.63/7.18/9.76 							<ul style="list-style-type: none"> • Note: 9.76 / 10. • Qualité: 9.22/10 • Cumul: 100% • Réussite: 100% • Acquis: 10/10 		
No	Titre	Points requis	Poids	Qualité	Cumul	Réussite	Acquis	Dernier résultat	Nb. d'essais
1	Classer des fonctions (4 fonctions).	10	1	9.65	100%	100%	10	10	11 + 1
2	Correspondance fonction-représentation 3	10	1	9.13	100%	100%	10	10	9 + 2
3	Graphique -> fonction	10	1	8.89	100%	100%	10	10	16 + 2

Pour en savoir plus : [lien direct vers un tutoriel video](#)

[Revenir au début de la fiche.](#)