

أم للعملية مية التعل بقلم: د. خ اص م ن مش اكل وصن عوبات متع ددة، له اأس باب مختلف ة ومتنوع ة، ومنه انظ رة الط 4ب الس لبية للرياض يات وطبيعته ايفقه ه إـ> قل ة م ن الط 4ب ا ذكي اء ودوا م ع ذك اء رياض ي، ومنه انظ رة الن اس بش كل ع ام ومعلم ي الرياض يات بش كل خ اص أن الرياض يات ه ي عل م الرم وز الجبرية ال ذي > حاج ة <س تخدام تمث ي4ت أخ رى ، ب ه ومنه اع دم رغبة معلم ي الرياض يات ف ي تجدي د مجلس التعل يم الق ومي لمعلم ي الرياض يات (NCTM – of Council National Mathematics of Teachers) (يش ير إـل ئى بع ض اس س الت ي م ن الممك ن أن تحس ن التعلي ل، والتمث ي4ت. ونعطي بعض امثلة عليها . حل مسائل : يتح دث ه ذا المعنى ارع ن أربع ة جوان ب تتعل ق بح ل مس ائل كاس تراتيجية تعل م ف ي صنف الرياضيات من الطفولة حتى الثانوية. هذه الجوانب ينبغي أن تمكن الطالب من :

- استخدام حل مسائل كاستراتيجية بناء معرفة رياضية . • القيام بتفكير انعكاسي بما يتعلق باجراء حل المسائل . المشروع القطري للمهوبيين في الرياضيات - أكاديمية القاسمي. 2007 21 ه ذا المعنى ار أيض ا يتح دث ن أربع ة جوان ب تتعل ق بالتعليق والبرهان كاس تراتيجية تعل م في صنف الرياضيات من الطفولة تحت الثانوية. هذه الجوانب تمكن الطالب من :
- للرياضيات . • تعلم الرياضيات من خ4ل تطوير والقيام ببراهين وتعل ي4ت رياضية . التواصل : ه ذا المعنى ار ب دوره يتح دث ع ن أربع ة جوان ب للتواصل ل ف ي صنف الرياضيات . • ترتيب، تعزيز ودعم تفكيرهم الرياضي من خ4ل التواصل . معلم يهم • تحليل وتقويم التفكير الرياضي واستراتيجيات اـ خرين . • استخدام لغة الرياضيات للتعبير عن اـ فكار الرياضية بصورة دقيقة . الع قات : ه ذه الجوانب ينبغي أن تتمكن الط 4ب من : كل متماسك . • فهم واستعمال الرياضيات في مجاـهـت خارج الرياضيات . المشروع القطري للمهوبيين في الرياضيات - أكاديمية القاسمي. 2007 التمثي ت : هذه الجوانب ينبغي أن تتمكن الط 4ب من :
- بناء واستخدام التمثي4ت لترتيب، • اختيار، • استخدام التمثي4ت لتجسيد وتفسير ظواهر فيزيائية، سوف نقوم اـ بـإـعطـاءـ أـمـثلـةـ عـلـىـ كـلـ مـنـ الـمـعـايـرـ وـجـوـانـبـهاـ : حل مسائل : 1 استخدام حل مسائل كاستراتيجية بناء معرفة رياضية : نرس م مح ورائع داد، بيـتـ رـبـيـعـ عـنـ دـنـقـطـةـ الـعـدـ 5ـ+ـ وـبـيـتـ سـأـيدـ سـأـيدـ عـنـ دـنـقـطـةـ الـعـدـ 5ـ . نـسـ أـلـ الطـ 4ـ بـ كـ مـ وـحـ دـ بـيـتـ دـ بـيـتـ
- أـرـبـيـعـ وـسـأـدـعـ نـ بـيـتـ سـعـيدـ، وـأـيـ مـنـهـ اـبـعـ دـأـكـثـ رـعـ نـ بـيـتـ سـعـيدـ. بـعـ دـأـنـ يـجـبـ الطـ 4ـ بـ عـلـىـ الـمـسـأـلةـ وـيـلـوـهـاـ
- نـكـتـ بـالـكـلـمـاتـ عـلـىـ الـلـوـحـ : بـعـ دـبـيـتـ رـبـيـعـ عـنـ بـيـتـ سـعـيدـ 5ـ=ـ وـحدـاتـ بـعـدـ بـيـتـ سـأـيدـ 5ـ=ـ وـحدـاتـ بـعـدـ بـيـتـ سـأـيدـ عنـ بـيـتـ سـعـيدـ =ـ بـعـدـ بـيـتـ سـأـيدـ عنـ بـيـتـ سـعـيدـ هـذـهـ الـمـسـأـلةـ تـعـتـبـرـ مـقـدـمـةـ وـجـزـءـ مـنـ درـسـ عـنـ الـقـيـمـةـ الـمـطلـقـةـ . 2 حل مسائل تظهر في
- الـرـياـضـيـاتـ أوـ فـيـ مـجـاـهـاتـ أـخـرىـ مـثـ الـعـلـىـ مـسـ أـلـةـ تـظـهـرـ رـبـالـرـياـضـيـاتـ يـاتـ: مـسـ أـئـلـ اـعـ دـادـ. إـذـاـ عـكـسـ نـاـ رـقـمـيـ هـ نـحـصـ لـ عـ دـدـ أـكـبـرـ مـنـ العـدـ اـصـليـ بـ . 27 ماـ هوـ العـدـ اـصـليـ؟ بـ اـصـ، يـسـ اـفـرـ بـمـعـ دـلـ سـ رـعـةـ 50ـ كـيلـ وـ مـتـ رـبـالـسـ اـعـةـ، قـطـ عـ طـرـيقـ 1ـ مـنـ بـلـ دـةـ مـعـيـنـةـ إـلـىـ المـشـرـوعـ القـطـرـيـ لـلـمـهـوـبـيـنـ فيـ الـرـياـضـيـاتـ -ـ أـكـادـيـمـيـةـ الـقـاسـمـيـ. 2007 23 بلـ دـأـخـ رـىـ بـسـ
- تـ سـ اـعـاتـ. كـ مـ دـقـيقـةـ إـضـافـيـةـ يـحـتـ لـاجـ الـبـاصـ لـقطـعـ نـفـ سـ الـمـسـ اـفـةـ لـ وـ 3ـ استـخـدـامـ اـسـتـرـاطـيـجـيـاتـ مـخـلـفـةـ لـ حلـ مـسـائـلـ
- . مـ ثـ 4ـ هـنـ اـكـ مـسـ أـئـلـ يـسـ هـلـ حـلـهـ اـنـ تـتـبعـنـاهـ اـمـ الـبـدـاـيـةـ حـتـىـ الـنـهـاـيـةـ، يـسـ هـلـ حـلـهـ اـنـ بـ دـأـنـاـ بـنـهـاـيـتـهـ اـمـثـ لـ
- الـمـسـ أـلـةـ التـالـيـةـ: دـخـ لـ شـ خـصـ لـ دـكـانـ وـقـ الـلـصـ اـحـبـ وـعـنـ دـهـاـلـ مـ يـبـ قـ معـ هـ أـيـةـ أـحـيـانـ، اـسـ تـخـدـمـ الـجـ دـاـولـ أـحـيـانـ، الـبـحـثـ عـنـ نـمـ وـذـجـ مـعـ يـنـ فـ يـ المـسـ أـلـةـ، تـجـرـيـ بـ إـلـخـ . بـعـ دـكـ لـ مـحاـوـلـةـ مـنـ الـحـ لـ مـسـ أـلـةـ يـمـكـ نـ أـنـ نـسـ أـلـ نـفـسـ نـاـ إـنـ
- بـ دـأـنـاـ الـحـ لـ بـصـ وـرـةـ صـ حـيـحـةـ، الـبـدـاـيـةـ حـتـىـ الـنـهـاـيـةـ، إـنـ كـ اـنـ يـمـكـ نـ حـ لـ المـسـ أـلـةـ بـصـ وـرـةـ أـسـ هـلـ، إـنـ كـ اـنـ يـمـكـ نـ
- حـ لـ 1ـ تـعـلـمـ الـرـياـضـيـاتـ بـحـيـثـ نـرـىـ أـنـ التـعـلـيلـ وـالـبـرـهـانـ هـمـ جـانـبـانـ أـسـاسـيـانـ لـلـرـياـضـيـاتـ . عـنـ دـمـاـ نـسـ أـلـ الطـ 4ـ بـ بشـ كـلـ دـائـ
- مـ "ـ لـمـ اـذـاـ؟ـ"ـ بـخـصـ وـصـ مـ اـيـقـولـونـ 5ـ مـ اـيـقـولـونـ 5ـ وـيـدـعـونـ هـ بـالـنـسـ بـلـلـعـ4ـ اـتـ وـالـظـ وـاهـرـ الـرـياـضـيـةـ الـتـ يـ تـلـقـيـ بـهـ اـ اوـ ظـ
- واـهـرـ أـخـ رـىـ تـلـقـيـ بـهـ اـفـ يـ وـعـنـ دـمـاـ نـعـطـ يـ تـفـسـ يـرـاتـ بـطـرـيقـ مـقـبـولـةـ، التـعـلـيـ لـ وـالـبـرـهـ انـ هـمـ اـ جـانـبـ انـ اـسـاسـ يـانـ
- لـلـرـياـضـيـاتـ. مـراـجـ لـ التـعـلـ يـمـ الـمـخـلـفـةـ لـمـ اـذـاـ مـجـمـ وـعـ دـدـيـنـ زـوـجـيـ يـنـ يـسـ اوـيـ عـ دـداـ زـوـجـيـ اـ، لـمـ اـذـاـ حـاـصـ لـ ضـرـبـ ثـ4ـثـةـ
- أـعـدـادـ صـحـيـحةـ مـتـتـالـيـةـ يـنـقـسـمـ عـلـىـ 6ـ بـدـونـ ، باـقـ إـلـخـ . المـشـرـوعـ القـطـرـيـ لـلـمـهـوـبـيـنـ فيـ الـرـياـضـيـاتـ -ـ أـكـادـيـمـيـةـ الـقـاسـمـيـ. 2007 2ـ
- تـعـلـمـ الـرـياـضـيـاتـ مـنـ خـ لـ كـتـابـةـ فـرـضـيـاتـ وـالـتـحـقـقـ مـنـهـاـ . عـلـمـنـ اـرـياـضـيـاتـ يـاتـ عـنـ طـرـيـقـ اـكـتـشـافـ وـعـنـ طـرـيـقـ الـبـحـثـ .
- حـاـصـ لـ ضـ رـبـهـماـ. الـيـ وـمـ تـ وـفـرـ التـكـنـوـلـوـجـيـ اـ فـرـصـ اـكـبـيـرـةـ لـمـحـيـطـ اـتـ رـياـضـيـةـ يـقـ وـمـ بـهـ اـ اوـ تـعـلـيـلـهاـ اوـ بـرـهـنـتهاـ . 3ـ تـعـلـمـ
- الـرـياـضـيـاتـ مـنـ خـ لـ تـطـوـرـ وـالـقـيـامـ بـبـرـاهـيـنـ وـتـعـلـيـتـ رـياـضـيـةـ . يـعـلـلـ وـاـ وـبـرـهـنـ وـاـ مـ اـيـصـ فـونـهـ مـ نـ اـفـكـ اـرـياـضـيـةـ، وـهـ نـتـ
- رـكـعـ4ـقـ رـياـضـيـةـ اوـ قـانـونـ اـرـياـضـ يـاـ نـتـجـ دـثـ عـنـهـمـ اـفـ يـ صـنـفـ رـياـضـيـاتـ يـاتـ دـوـنـ تـفـسـ يـرـ اوـ تـعـلـيـلـ اوـ بـرـهـانـ اـرـياـضـيـ
- مـ ثـ4ـنـطـلـ بـ نـمـ طـ 4ـ بـ الـرـياـضـيـاتـ يـاتـ فـ يـ المـدـرـسـ اـعـدـاديـةـ اـسـ تـعـمـالـ الدـسـ تـورـ الدـسـ تـورـ. هـكـ ذـاـ يـعـتـ اـدـ الطـالـ بـ اـنـنـ

ينبغى أن نفس رك ل م ا نقول ه، أو برهانه . ه ذا يعن ي اس تخدام التفسير با مثل ة أحيان ا، والبره ان با>عترم اد ه ذا أيض ا يعن ي اس تخدام طريق ة البره ان المباشرة أحيان ا واس تخدام طريق ة البره ان بالطريق ة الس لبية أحيان ا آخر رى، م ث 4 حت ئ نب رهن أن الع دد 0 ه وع دد زوج ي، 2007 ل يس زوجي 1 أي أن دع دد ف رد، وهذا ينافق ظاهرة ا عدد الزوجية والفردية . التواصل : 1 ترتيب، ح ين يح دث طالب ا آخر أو ط4ب ا آخر رين عم 1 يفك رب ه رياض يا فإن ه مض طر إل ئ م ن الض روبي أن بتع دث الط4ب ع ن أفك ارهم الرياضية ف ي درس الرياضيات و 2 التواصل بالفكار الرياضية بصورة واضحة ومتماشة مع زم ئهم، قل ي4 م ا يوصى ل الط4ب تفكى رهم الرياضي بص ورة واضح حة ومتماش كة، وذل ك نه م وحينه ايس طبيعون التواصل ل بافك ارهم الرياضية بص ورة واضح حة ومتماش كة، تناقض ات داخلي ة ف ي ه ذه افك ار. ع ن أفكارن ا بش كل واضح ح وبش كل متماش ك. 3 تحليل وتقويم التفكير الرياضي واستراتيجيات الآخرين . أيضا. وباللت الي م ا ه ذا س يجعلهم أيض ا يتطلبون م ن ا خ رين من ترابط وتماسك أفكارهم الرياضية هم أنفسهم. علينا أن نسأل الط4ب دائم ا أنس ئلة تجعله م مث4نس أللهم: م ا ه ورأيك م ب الفكرة الت ي طرحه ا زياد عن عدد حلول المعادلة التربيعية؟ ما ه ورأك م با>س تراثية الت ي اقتراحه ا س عد لجم ع المشروع القطري للموهوبين في الرضيات - أكاديمية القاسمي. 26 عديين سالبين؟ عن طري ق محاولة التحليل والتقويم ه ذه سيوصى ل الط4ب ش يئا فش يئا إل ئ أكت ره ذه اللغة وس يقدرون المبنى المنطق ي له ا. إذا . لنف رض يالطريق ة الس لبية أنت . ين تج، إل خ .

إس تخدام لغ ة الرياضيات للتعبي رع ن افك ارهم الرياضية س يجعل، بص ورة تدريجي ة، تعبي ر الط4ب ع ن أفك ارهم الرياضية أكت ر دقة. هذا أيضا سيشعر الط4ب بضرورة استخدام اللغة الرياضية وبحمالها . 1. التعرف واستعمال العقارات بين أفكار الرياضية . هن اك العدي د من امثل ة عل ئ ع4ق ات ب ين افك ارهم الرياضية ف ي ك ل مراح ل التعلم . ● الع4قة بين ا عدد الموجة و ا عدد الموجة . ● الع4قة بين القيمة المطلقة وجمع ا عدد الموجة . ● الع4قة بين صورة العدد والدالة .

2 فه MM كي MM ف أن D1MM ار الرياضيات تتMM داخل بعض MMها وبين MMاء واجMMدة با1عMMاد عل D1MM رى س ابقة ف إنهم يعرفون أن افك ارهم يعرفون أن بعضها مرتبطة ببعضها ومعتمدة على بعضها المشروع القطري للموهوبين في الرضيات - أكاديمية القاسمي. النس بة، القسم م، ة ا عدد على محور ا عدد . المربع . 3 فهم واستعمال الرياضيات في مجات خارج الرياضيات . م ن ا خ 4ل ع رض ظ واهر غي ررياضية، تبريك ات رأس الس نة، ش بكة حواس يب، تقس يم كعك ة، إل خ. كم ا ن رى تمكنت التكنولوجى ا م ن معالجة ظ واهر غي ررياضية بطريق رياضية بص ورة متفاعلة . التمثيل : ك ذلك ه ي تس اعدهم ف ي إيصال أفك ارهم الرياضية. ق د يص عب على طالب ا ن ي رى 2007 28 بع د ا زاح ة، مث ا آخر ره ورس م الكس ور، ب ل ايض ا اس تيعب وترتيب افكارن ا ح ول 2 اختيار، تطبيق والترجمة بين التمثيلات الرياضية المختلفة لحل مسائل . ينبع ي أنس نعط ي الطالب امكانية اختيار التمثيل ال ذي يري ده لم يرى ده رياضية معينة أو ل يس فق ط أنس يخت ار ب ل انس يين ي أيدن ا م ا يرى ده م ن تمثيل4ت الترجمة ب ين التمثيل4ت المختلفة لمصطلح رياضي مع ين تجع ل الطالب يفه م أك ، كم اتش يركثي رم ن ا بح اث التربوي ة الرياضية، المختلفة . العنص ر الرياضي . العظمى والصل غري ف ي مس ائل حلها ا ي تم ع ن طريق ة بناء دالة تربيعية أو <. ل ن يفه م الطالب جي دا ك ل جوان ب ح ل المعادلات التي على جانبها ا توج دص ورتاع دد، يع رف أن المعادلة تمثل ل مس اوأة ب ين دالتك ين تعب ر عنهم ا ص ورتا الع دد، وأنن ا بح ل التعبي رع ن ظ واهر رياضية أو غي ررياضية بواست طة تمثيل4ت متع ددة أص بح أه ون ه ذا اس تخدام، كم اقلن ا س ابقا، يه ون فه م الظاهرا بش كل عمي ق. رس م هندسى، بح ث ه ذه الظاهرا. وأنه ا ليس تفق ط علم ا مج ردا، 29 عل م تطبيق يمه م بدون هنبط ور العل وم ويص عب تمثيل الظاهرات الحياتية والعلمية استنتاجات : العملية التعليمية للرياضيات، ص عب انس تقييم المعرفة الرياضية غل ب الط4ب ب دونها، أولئك الاب احثين ال ذين أرادوا أن يفحصوا ويفحصوا وأس باب ت ردي التربية الرياضية ف ي كافية مراح ل تعلم يم الرياضيات. بحي ث يش عر ط4ب بق وتهم وه م يتعلم ون الرياضيات، بغض ئ موضع وبأهمية التواصل ل الرياضي ف ي ص ف الرياضيات. اس تخدام التكنولوجى ا يمكن أن يك ون وسيلة بي د الطالب اال ذي يري د رياضياتية. وس ائل بح ث، يعم ل م مع البرمجية الحاسوبية، الرياضيات، ث م يح اول أن يتأنك دم ن صحة ه ذه الفرضيات عب ر اس تمارن بالعلم مع وف ي النهائي يفس ر ويب رهن م ا توصل ل الي ه م ن ع4ق ات رياضية عب ر العلم مع وف ين الطالب والط4ب ا خ رين ف ي الصاف بم ا يتعل ق بأفك ارهم الرياضيات. اس تخدام لغ ة المشروع القطري للموهوبين في

